

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Tuija Hiltunen

MUUTTUVA YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ LÄMPÖYRITTÄJIEN  
TOIMINNASSA

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2015



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Marraskuu 2015**  
**Ympäristötekniikan**  
**koulutusohjelma**  
Karjalankatu 3  
80200 Joensuu  
Puh. (013) 260 6800

Tekijä(t)  
Tuija Hiltunen

Nimeke  
Muuttuva ympäristölainsäädäntö lämpöyrittäjien toiminnassa

Toimeksiantaja  
Bioenergia ry

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää lämpöyrittäjien toimintaa säätelevää ympäristölainsäädäntöä pienen kokoluokan lämpölaitoksissa. Opinnäytetyössä selvitettiin lisäksi miten lainsäädännön muutoksista saadaan tietoa sekä kuinka lainsäädännön muutosten aiheuttamia muutospaineita tunnistetaan. Toimeksiantaja oli Bioenergia ry, jonka toimialaan kuuluvat lämpöyrittäjien etujen valvonta ja toiminnan kehittäminen.

Opinnäytetyö toteutettiin pienimuotoisena haastattelututkimuksena, jossa haastateltiin pienen kokoluokan lämpöyrittäjiä. Uusiutuvan energian edistämisessä ja Euroopan unionin Suomelle asettamien tavoitteiden saavuttamisessa lämpöyrittäjyydellä on tärkeä rooli.

Opinnäytetyön tietoperustassa selvitettiin, millaista kansallista ja kansainvälistä lainsäädäntöä on olemassa ja mitkä keskeiset lait säätelevät lämpöyrittäjien toimintaa. Oikeudellisina lähteinä on käytetty Suomen ja Euroopan unionin nykyistä ympäristöä koskevaa lainsäädäntöä sekä Bioenergia ry:ltä saatuja energiatoimialaan liittyviä viranomaisten julkaisuja.

Ympäristölainsäädännöllä on keskeinen merkitys lämpöyrittäjien toiminnassa ja myös lainsäädännön mukanaan tuomien muutosten jälkeisessä toiminnassa. Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että omaa laitosta koskevasta ympäristösäätelystä ja sen muutoksista tarvitaan lisää tietoa. Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi lämpöyrittäjiin kohdistuvassa neuvonnassa.

Kieli  
Suomi

Sivuja 52  
Liite

Asiasanat  
Ympäristölainsäädäntö, lämpöyrittäjä, energiantuotanto, hiukkaspäästöt



**THESIS**  
**Autumn 2015**  
**Degree Program in**  
**Environmental Technology**  
Karjalankatu 3  
FIN 80200 Joensuu  
Tel. 358- 13- 260 6800

Author(s)  
Tuija Hiltunen

Title  
Changes caused by legislation and heat entrepreneurs

Commissioned by  
Bioenergia ry

Abstract

The purpose of this study was to find out what kind of legislation there is affecting the operation of the small heat entrepreneurs. The thesis studied how information regarding the law is obtained and how changes caused by legislation are identified. The study was commissioned by Bioenergia ry, whose tasks include monitoring the heat entrepreneur interests as well as the development of heat entrepreneurship.

The thesis was carried out as a small-scale interview study where under twelve small heat entrepreneurs were interviewed. Heat entrepreneurs have an important role to play in promoting renewable energy in Finland, and in achieving the targets set by the European Union.

Data collection was carried out by looking at legislation as well as at national and at international level. Information was also collected via Bioenergia ry and from publications by the authorities.

Environmental legislation has a key role to play in the activities of heat entrepreneurs. The results showed that heat entrepreneurs need more information about environmental legislation. The results of this thesis can be used for counselling heat entrepreneurs.

Language Finnish

Pages 48 +1

Key words

Environmental legislation, heat entrepreneurs, emissions

## Sisällys

1	Johdanto .....	4
2	Ympäristölainsäädäntöpolitiikka .....	5
2.1	Kansallinen lainsäädäntö .....	5
2.2	Kansainvälinen lainsäädäntö .....	9
2.3	Ilmansuojelu .....	11
2.4	Uusiutuvan energiankäytön edistäminen .....	12
3	Lämpöyrittäjäys .....	13
3.1	Lämpöyrittäjyyden muodot .....	13
3.2	Lämpöyrittäjän toimenkuva .....	15
3.3	Yhteiskuntavastuu lämpöyrittäjätoiminnassa .....	16
4	Lämpöyrittäjätoimintaa koskeva lainsäädäntö .....	17
4.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki .....	17
4.2	Painelaitelaki .....	18
4.3	Ympäristönsuojelulaki .....	19
4.4	Vaarallisten kemikaalien käsittely .....	22
4.5	Jätelainsäädäntö .....	23
4.6	Vesistöpäästöjen säätely .....	25
4.7	Ympäristövahinkolaki .....	26
4.8	Yhteiskunnan myöntämät tuet .....	26
5	Lainsäädännön muutokset .....	28
5.1	Ilmanpäästöjen säätelyn muutos .....	28
5.2	Kehitteillä olevaa lainsäädäntöä .....	34
6	Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävät .....	35
7	Opinnäytetyön toteutus .....	35
7.1	Kehittämistehtävä .....	35
7.2	Lämpöyrittäjähaastattelut .....	36
8	Opinnäytetyön tulokset .....	37
8.1	Mistä yrittäjät saavat tietoa lainmuutoksista .....	37
8.2	Lainsäädännön muutosvaikutukset yrityksen toimintaan .....	39
8.3	Kehittämiskohteita .....	41
9	Pohdinta .....	42
9.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus .....	42
9.2	Tulosten tarkastelu .....	43
9.3	Oma oppimisprosessi .....	44
9.4	Toimenpidesuosituksat .....	45
	Lähteet .....	46
	Liitteet	

Liite 1 Haastattelulomake

## 1 Johdanto

Ympäristösääntelyn merkitys kasvaa yhteiskunnassamme koko ajan, sillä ympäristösääntelyä tarvitaan sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla luomaan yhteiset säännöt ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Euroopan unionin lainsäädäntö kehittyy koko ajan, ja uusia muutossäädöksiä julkaistaan säännöllisesti (EUR-Lex 2015). Tulevat lainsäädäntövaatimukset kohdistuvat myös pienempien energiantuotantoyksikköjen päästöjen sääntelyyn.

Ympäristösääntelyllä on keskeinen merkitys lämpöyrittäjien toiminnassa ja myös lainsäädännön mukanaan tuomien muutosten jälkeisessä menestyksessä. Lämpöyrittäjällä tarkoitetaan yhden tai useamman metsänomistajan tai yrittäjän muodostamaa yhteenliittymää, yritystä tai osuuskuntaa, jotka huolehtivat polttohakkeen tuottamisesta, raaka-aineenhankinnasta sekä hoitavat laitoksen lämmöntuottamisen ja lämpölaitoksen ylläpidon (Laurila 2004, 185).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää lämpöyrittäjien toimintaa säätelevää keskeistä ympäristölainsäädäntöä. Opinnäytetyön tietoperustassa selvitetään, millaista kansallista ja kansainvälistä lainsäädäntöä on olemassa ja mitkä keskeiset lait säätelevät lämpöyrittäjien toimintaa. Tutkimuksen aineistoa ovat lämpöyrittäjien haastattelut Pohjois-Karjalan ja Savon alueella. Haastatteluilla pyrittiin selvittämään, miten lainsäädännön muutoksista tietoa saadaan sekä kuinka tunnistetaan lainsäädännön uudistusten aiheuttamia muospaineita. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää lämpöyrittäjien neuvonnassa.

Tietoperustana on käytetty Suomen ja Euroopan unionin nykyistä ympäristöä koskevaa lainsäädäntöä sekä Bioenergia ry:ltä saatuja energia toimialaan liittyviä viranomaisten julkaisuja. Lisäksi on kerätty aineistoa ympäristöhallinnon, työ- ja elinkeinoministeriön sekä Motivan sivujen kautta. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Bioenergia ry, jonka toimialaan lämpöyrittäjien etujen valvonta ja toiminnan kehittäminen kuuluvat.

## 2 Ympäristölainsäädäntöpolitiikka

### 2.1 Kansallinen lainsäädäntö

Ympäristöön vaikuttavaa toimintaa on säännelty pitkään. Suomessa on ollut säännöksiä rakentamisesta ja terveydenhoidosta 1700 - 1800 luvulta lähtien. Niin kansainvälisesti kuin kansallisesti katsottuna ympäristöoikeuden juuret ovat naapurusoikeudessa sekä yleistä järjestystä ja turvallisuutta ylläpitävässä poli-tiasääntelyssä. Ympäristöoikeudesta sen nykyaikaisessa merkityksessä on alet-tu puhua vasta toisen maailmansodan jälkeisten laajojen yhteiskunnallis-ympäristöllisten muutosten seurauksena. Vaikka ihminen on aina vaikuttanut ympäristöönsä, muutosvauhti on poikkeava. (Ekroos ym. 2010, 5.)

Ympäristönsuojeluoikeus on viimeisten vuosikymmenien aikana kasvanut ympäristöoikeuden osa-alueista eniten ja kehittynyt säädösmäärältään ja keinova-likoimaltaan mittavaksi kokonaisuudeksi. Vallitsevan sääntelytavan mukaan voidaan puhua yleisestä ja erityisestä ympäristönsuojeluoikeudesta. (Hollo 2004, 142.) Ympäristölainsäädännöllä on keskeinen merkitys ympäristönsuoje-lussa, ympäristökuorman pienentämisessä, päästöjen vähentämistavoitteissa ja näiden tarkkailussa. Ympäristövalvonnan tarkoituksena onkin varmistaa, että ympäristössä tapahtuvat toiminnot ovat lakien, asetusten sekä viranomaisten antamien lupien ja määräysten mukaisia. Valvontaviranomaisten tehtävä on seurata ympäristövaikutuksia ja valvojan velvollisuus on puuttua epäkohtiin, jos toimitaan lainvastaisesti. (Linnove 2014, 11.)

Ympäristön huomioon ottaminen ja ympäristönsuojelun edistäminen lähtevät jo kuntatasolta. Kuntalain (410/2015) 1 §:ssä viitataan kunnan velvollisuuteen edistää alueensa elinvoimaa järjestämällä asukkailleen palvelut taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestävällä tavalla. Käytännössä tämä tarkoittaa, että alueiden käytön suunnittelussa tulee myös huomioida energiahuollon jär-jestäminen ja ympäristöhaittojen vähentäminen. Myös perustuslain (731/1999) 20 §:ssä on maininta yrityksen ympäristövastuusta, jonka mukaan *julkisen val-lan velvollisuus on huolehtia terveellisestä ympäristöstä*. Kuntien ympäristön-suojeluviranomaisilla on myös velvollisuus huolehtia ympäristön tilan seuran-

nasta, ympäristönsuojelua koskevasta tiedottamisesta ja koulutuksesta kunnassa sekä edistää kunnan ja muiden tahojen yhteistyötä (64/1986, 6 §).

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) on keskeisin kaikkia teollisuusyrityksiä velvoittava yleissäädos. Ympäristönsuojelulain tavoitteena on ympäristön pilaantumisen ehkäisy sekä pilaantumisesta aiheutuvien vahinkojen poistaminen, terveellisen ja luonnontalouden kannalta kestävän ympäristön turvaaminen sekä jätteiden määrän vähentäminen ja jätteistä aiheutuvien haitallisten vaikutusten ehkäisy (1 §). Ympäristönsuojelulaissa annetaan valtuuksia myös kunnalle niin, *että kunta voi antaa ympäristönsuojelulain täytäntöön panemiseksi tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä* (202 §).

Ympäristönsuojelulain (527/2014) tavoitteena on myös lisätä kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia elinympäristöä koskevaan päätöksentekoon *turvaamalla kansalaisten osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuudet sekä vireillepano ja muutoksenhaku oikeudet* (1, 186, 190 §). Kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia on myös Lindholm (2012) painottanut teoksessa Suomalaisen politiikan murroksia ja muutoksia. Lindholm (2012) on todennut, että ympäristöpolitiikassa osallistamiseksi näkyy selvempänä kuin millään muulla yhteiskuntapolitiikan sektorilla. Lindholmin (2012) mukaan kansalaisvaikuttaminen on saanut uudenlaisen muodon, kun sosiaalisen median läpimurto on lähentänyt kansalaisia ja päättäjiä.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) soveltamisalan piiriin kuuluvat myös pienet energiantuotantolaitokset. Ympäristönsuojelulaissa määritellään ympäristönsuojeluun liittyvät yleiset toiminnanharjoittajien velvollisuudet, periaatteet ja kiellot. Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä, niiden hallinnasta sekä mahdollisuuksista, joilla haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. Toiminnanharjoittajan on järjestettävä toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen ja päästöt vesistöihin voidaan ehkäistä ennakolta tai pilaantuminen on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi.

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on noudatettava lisäksi jätelain (646/2011) ja kemikaalilain (599/2013) periaatteita (YSL pykälät 6-7).

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) säädetään luvanvaraisuudesta ja päästötoimien valvonnasta. Luvanvaraisessa ja rekisteröitävässä toiminnassa toiminnanharjoittajan on huolehdittava siitä, että *toiminnassa käytetään parasta käytökelpoista tekniikkaa ja että energiankäyttö toiminnassa on tehokasta ja että toiminnasta aiheutuvia päästöjä ja vaikutuksia tarkkaillaan ja raportoidaan* (8 §). Ympäristönsuojelulain 5 §:n 1 momentin mukaan *päästöllä tarkoitetaan ihmisen toiminnasta aiheutuvaa aineen, energian, melun, värinän, säteilyn, valon, lämmön tai hajun päästämistä, johtamista tai jättämistä yhdestä tai useammasta kohdasta suoraan tai epäsuorasti ilmaan, veteen tai maaperään*.

Hollon (2004, 143) mukaan päästövalvonnalla tarkoitetaan pilaantumista aiheuttaville toiminnoille asetettavia päästömääräyksiä. Päästöjen tekninen mittauspiste sijaitsee laitoksen, rakennelman tai ympäristön rajakohdassa esimerkiksi savupiipussa. Lakiin perustuvasta sitovasta päästörajasta, käytetään nimitystä päästönormi. Energiantuotantoyksiköitä koskevat ympäristönsuojeluvaatimukset kuten päästöraja-arvot, savupiipun korkeudet, polttoaineiden varastointia sekä jätevesien käsittelyä koskevat vaatimukset, on määritelty nykyisessä valtioneuvoston asetuksessa alle 50 MW:n energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista eli ns. PIPO<sup>1</sup>-asetuksessa (750/2013).

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavalle toiminnalle on oltava ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen lupa (27 §). *Lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon toiminnan luonne, sen alueen ominaisuudet, jolla toiminnan vaikutus ilmenee, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet* (52 §). Kunta voi lisäksi antaa ympäristönsuojelulain täytäntöön panemiseksi määräyksiä, *joilla ehkäistään päästöjä tai niiden haitallisia vaiku-*

---

<sup>1</sup> PIPO-asetus on toimialalla käytetty nimitys valtioneuvoston asetukselle polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista.



*tuksia. Määräykset voivat koskea lisäksi toimintojen sijoittumisen ympäristönsuojelullisia edellytyksiä asemakaava-alueen ulkopuolella (202 §).*

Päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee myös perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (52 §). Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT)<sup>2</sup> tarkoitetaan ympäristönsuojelulain 5 §:n mukaan *mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä*. Hollo (2004, 158) on viitannut myös parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamiseen seuraavasti:

Vaikka päästörajoissa pysyttäisiin ja vaikka ympäristön pilaantumista ei tapahtuisi, teknistä vaatimustasoa on muodollisella perusteella noudatettava.

Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) on ympäristönsuojelulakia täydentävä asetus. Ympäristönsuojeluasetuksessa määritellään ne toiminnot, jotka vaativat ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan. Asetus sisältää myös säännökset ympäristölupaviranomaisten, aluehallintaviraston ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisten tehtäväjaottelusta, lupahakemuksen käsittelystä sekä lupapäätöksen sisällöstä (1 - 11 §). Lisäksi asetus sisältää ilmoitus- ja rekisteröintimenettelyitä koskevat valvontamääräykset ja viranomaisia koskevia säännökset (24, 27 - 28 §).

Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaan *lupa- ja valvonta viranomaisen on oltava keskenään riittävässä yhteistyössä (39 §). Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen toimii ympäristönsuojelulain mukaisena paikallisena lupa- ja valvontaviranomaisena sellaisten energiantuotantolaitosten osalta, jossa on yksi tai useampi polttoaineteholtaan vähintään 20 megawatin kiinteää polttoainetta polttava energiantuotantoyksikkö ja laitosalueen kaikkien energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskettu polttoaineteho on alle 50 megawattia. Valtion valvontaviranomaisena toimii elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja niiden vastuulla ovat energiantuotantolaitokset, joiden poltto-aineteho on 50 megawat-*

---

<sup>2</sup> BAT-käsite tulee IPPC-direktiivin englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques.

*tia tai enemmän (1-2 §). Laitoksen polttoainetehoa määritettäessä lasketaan yhteen kaikki samalla laitosalueella sijaitsevat energiantuotantoyksiköt (YSL 713/2014, liite 1).*

## **2.2 Kansainvälinen lainsäädäntö**

YK:n Tukholman konferenssia v. 1972 voidaan pitää lähtölaukauksena kansainvälisen ympäristöyhteistyön aloittamiselle. Tuosta hetkestä 20 vuotta myöhemmin v. 1992 Rio de Janeirossa allekirjoitettiin luonnon monimuotoisuussopimus ja hyväksyttiin keskeinen toimintaohjelma periaatteineen (Agenda 21). Samana vuonna hyväksyttiin myös ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneitten Kansakuntien ilmastonmuutoksen hallintaa koskeva puitesopimus (UNFCCC). Tähän asiakirjaan pohjautuvat myöhemmät tarkennetut asiakirjat, kuten vuonna 1997 solmittu Kioton sopimus. (Hollo 2004, 24.) Kioton sopimuksella oli vaikutusta bioenergian arvostukseen ja sen ympärillä käytävään keskusteluun. Keskustelu ja tietoisuus uusiutuvista energialähteistä, ilmastoasioista ja EU:n päätöksistä tavoittivat pian myös lehdistön ja julkisuuden. (Kuitto 2004, 52.)

Kansainvälisen sääntelyn tehtävänä on edistää ja yhdenmukaistaa ympäristötavoitteiden omaksumista kansallisissa oikeusjärestyksissä. Kansainvälinen ympäristöoikeus on saavuttanut merkittävän aseman, sillä kansainvälisen yhteisön tarve on vähentää maapallon ympäristöongelmia, jotka eivät kunnioita valtioiden rajoja. (Hollo 2004, 23.) Kansainvälisen ympäristöoikeuden lähteenä on sopimustoiminta. Sopimusten sisältö vaihtelee sen mukaan, ovatko sopimukset sitovia vai antavatko ne pelkästään suosituksia tai periaatteita, joiden mukaan tulee toimia. Sopimusten voimaantuminen ja toteutuminen riippuvat puolestaan siitä, kuinka monet valtiot ovat valmiita allekirjoittamaan ja ratifioimaan sopimukset. (Hollo 2009, 45.)

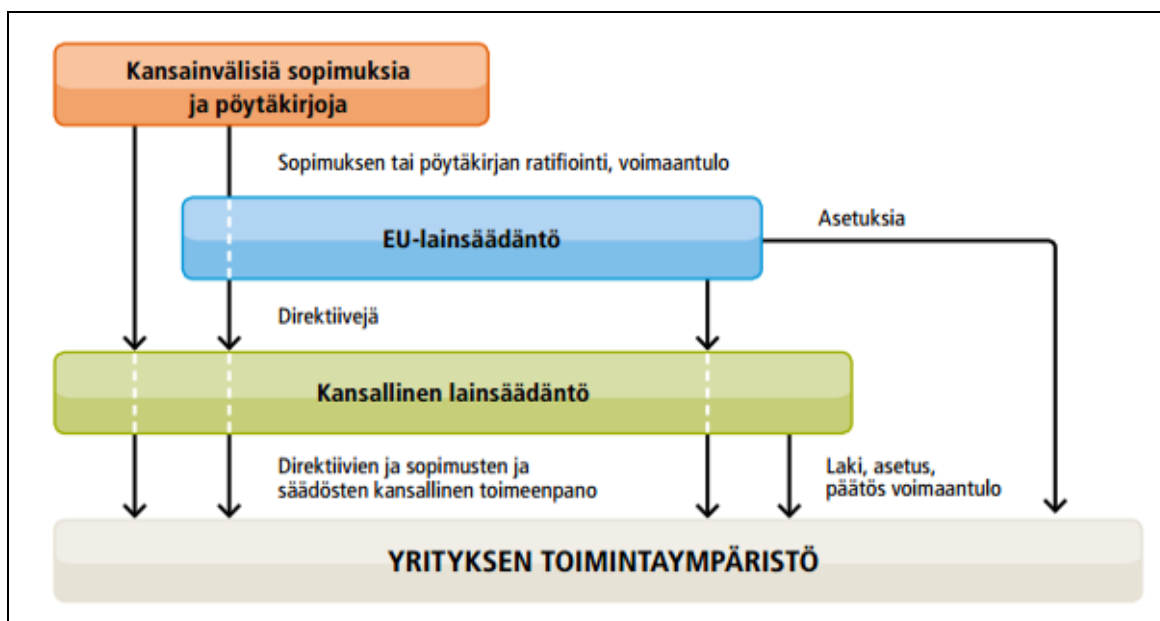
Euroopan unionin ympäristölainsäädäntö sisältää valtavan määrän säädöksiä kuten asetuksia ja direktiivejä<sup>3</sup>. Direktiivissä osoitetaan asetetut tavoitteet kuten

---

<sup>3</sup> Direktiivillä tarkoitetaan säädöksiä, joissa määriteltäisiin tavoitteisiin kaikkien EU-maiden täytyy pyrkiä.

päästörajat, laatuvaatimukset ja päästökiellot. Direktiivit, jotka on annettu ympäristöllisen toimivallan nojalla, ovat ns. minimidirektiivejä, jotka sitovat jäsenvaltioita minimivaatimusten osalta. Yhteisön nojalla annetut esimerkiksi ympäristöä koskevat jäte- tai kemikaalisäädökset ovat harmonisoivia ja niitä sovelletaan sellaisinaan. Tämä tarkoittaa sitä, ettei jäsenvaltioilla ole mahdollisuutta poiketa asetetuista vaatimuksista. Direktiivit on saatettava lailla voimaan osaksi Suomen kansallista lainsäädäntöä annettujen siirtymäaikojen puitteissa. (Hollo 2004,33.)

Yritykset havaitsevat yhteisöoikeuden asettamat ympäristövaikutukset kansallisen lainsäädännön muutosten kautta. Yritysten kannalta lainmuutosten välitöntä vaikutusta merkittävämpää on lain tulkintavaikutus, jolla tarkoitetaan sitä, miten kansallista asetusta tulkitaan Euroopan unionin asettamiin vaatimuksiin. Yhteisöoikeuden tulkinta kehittyy vielä yhteisön tuomioistuimen ennakkoratkaisujen kautta ja voivat saada soveltamisessa uudenlaisen lopputuloksen (Marttinen, Saastamoinen & Suvanto 2000, 302 - 304.) Kuvasta 1 voidaan havaita, miten lainsäädäntö on yhteydessä yrityksen toimintaympäristöön.



Kuvio 1. Yrityksen toimintaympäristö  
(Teknologiateollisuus 2010)

### 2.3 Ilmansuojelu

Euroopan unionin ns. päästökattodirektiivin (2001/81/EY) kautta säädellään ilmanlaatuun vaikuttavia päästöjä. Päästökattodirektiiviehdotuksessa säädetään rikkidioksidin, typen oksidien, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden, ammoniakin ja pienhiukkasten sekä metaanin maakohtaisista päästökatoista, päästöjen raportoinnista ja päästöjen vaikutusten seurannasta. Hiukkasmaisia päästöjä säätelee Euroopan unionin Ilmanlaatudirektiivi (2008/50/EY). Euroopan unionin ilmanlaatudirektiiviin on koottu rikkidioksidia, typenoksideja, hiukkasia, lyijyä, otsonia ja bentseeniä koskevat ilmanlaatumääräykset sekä pienhiukkasiin liittyvät ilmanlaatatavoitteet. Ilmanlaatudirektiivin säännökset on saatettu osaksi kansallista lainsäädäntöä valtioneuvoston asetuksella (38/2011), ja niitä sovelletaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 103 §:n mukaisesti.

Teollisuuden päästöjen ehkäisemiseksi on säädetty IED-direktiivi (2010/75/EU). Direktiivi koskee suuria teollisuuslaitoksia, joiden päästöjä sen avulla kontrolloidaan. Uusi direktiivi toi mukanaan mm. parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisen direktiivilaitoksille. Uusi ympäristönsuojelulaki (527/2014) astui voimaan 1.9.2014 ja teollisuuspäästödirektiivin tuomat muutokset tuotiin osaksi kansallista lainsäädäntöä (Ympäristöhallinto 2014). Opinnäytetyössä tarkastellut alle 5 MW:n energiantuotantolaitokset ovat tämän direktiivin soveltamisen ulkopuolella ja näihin laitoksiin sovelletaan ympäristönsuojelulakia (527/2014), jossa on määritelmä parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (52 §).

Ympäristölainsäädännön kehittymisen myötä kasvavat myös vaatimukset ympäristömittausmenetelmille. Mittauslaitteita säätelee mittauslaidedirektiivi MID (2004/22/EY), mikä kattaa yleisimmät ympäristömittauksissa käytettävät laitteet ja laiteryhvät. Kansallisella tasolla mittauslaitelaki (707/2011) säätelee ympäristömittauksissa käytettäviä mittalaitteita sekä mittauskäytäntöjä. Lakia sovelletaan mittaustapahtumaan, jolla on merkitystä yleiseen etuun, yleiseen terveyteen ja turvallisuuteen, yleiseen järjestykseen tai ympäristönsuojeluun (2 §).

## 2.4 Uusiutuvan energiankäytön edistäminen

Euroopan unionin ilmasto- ja energiapaketin yhtenä tavoitteena on myös edistää uusiutuvan energian käyttöä energiantuotannossa. Uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseen on viitattu Euroopan talous- ja sosiaalikomitean tekemässä tutkimuksessa. Tutkimus osoittaa, että uusiutuvien energialähteiden käyttöönoton tukemiseksi tarvitaan taloudellisia, lainsäädännöllisiä ja hallinnollisia toimia niin kauan, kuin EU:ssa ei ole avoimia, kilpailuun perustuvia energian sisämarkkinoita, joilla markkinoiden puutteet voidaan korjata ja terveys-, ympäristö- ja sosiaalikustannukset voidaan sisällyttää hintoihin. Tutkimuksen mukaan politiikan johdonmukaisuudella ja vakaudella on merkitystä uusiutuvan energian investointeihin, kun investoijilla on mahdollisuus suunnitteluun, riskien käsittelemiseen ja luotonsaantiin. (Euroopan talous- ja sosiaalikomitea 2013, 22 - 23.)

Direktiivi uusiutuvien energialähteiden edistämisestä (2009/28/EY) eli ns. RES-direktiivi asettaa jäsenmaakohtaiset velvoitteet uusiutuvan energian käytölle vuoteen 2020. RES-direktiivin mukaan Suomen kansallinen kokonaistavoite uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energianosuudelle energian loppukulutuksesta vuonna 2020 tulee olla 38 %. RES-direktiivin asettamat vaatimukset sisältyvät maamme kansalliseen energia-ja ilmastostrategiaan (VNS 2/2013 vp). Kansallisen energia-ja ilmastostrategian tavoitteena on korvata energiantuotanto uusiutuvilla energialähteillä sekä kytkeä tuotanto osaksi rakennustekniikkaa ja energiajärjestelmiä. Metsähakkeen käytön lisääminen monipolttokattiloissa nähdään myös keskeisenä ja kustannustehokkaana keinona lisätä uusiutuvan energian käyttöä lämmön tuotannossa. (VNS 2/2013, 9, 25.)

Suomessa kunnat pyrkivät edistämään Euroopan unionin ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamista esimerkiksi HINKU<sup>4</sup>-ohjelmien kautta. Kunnissa hiilineutraalisuuden tavoittelu voi kohdistua kuntien omien toimintojen tai kunta-alueen kokonaispäästöjen vähentämiseen. Kuntien yrityksillä ja asukkailla on mahdollisuus omilla hankinnoillaan, tuotteillaan, palveluillaan sekä kulutuskäyt

---

<sup>4</sup> HINKU-tarkoittaa kuntien hiilineutraali ohjelmaa, jossa päästöjen vähentäminen tapahtuu energiatehokkuutta parantamalla.

täytymisellään vähentää kasvihuonekaasupäästöjä oman kuntansa alueen ulkopuolella. Tässä tulee huomioida myös julkiset hankinnat. (Seppälä ym. 2014, 13.)

Työ- ja elinkeinoministeriö on myös korostanut energiatehokkuuden huomioimista kuntien hankintojen ohjauksessa. Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan kuntien tulisi pyrkiä uudis- ja perusparannushankkeisiin liittyvissä järjestelmä- ja laitevalinnoissa investointikustannusten lisäksi huomioimaan myös tulevat energiakustannukset. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2011.) Laki julkisista hankinnoista (348/2007) tarkastelee ympäristönäkökohtia seuraavasti; *hankintayksiköiden on pyrittävä järjestämään hankintatoimensa siten, että hankintoja voidaan toteuttaa mahdollisimman taloudellisesti ja suunnitelmallisesti sekä mahdollisimman tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina ympäristönäkökohdat huomioon ottaen (2 §).*

### 3 Lämpöyrittäjyys

#### 3.1 Lämpöyrittäjyyden muodot

Lämpöyrittäjyystoiminta on paikallista lämpöenergian tuottamista. Pääpolttoaineena on yrittäjän omista metsistä tai lähiseudulta hankittu puu. Polttoaineen hankinnan lisäksi yrittäjä huolehtii lämpökeskuksen toiminnasta ja saa tuloa lämmitettävään kiinteistöön tai lämpöverkkoon tuottamastaan energiasta. Lämpöyrittäjyys on Työtehoseuran selvitysten mukaan kasvanut tasaista vauhtia 2000-luvulla. Selvityksen mukaan vuoden 2013 lopussa Suomessa oli toiminnassa 533 lämpöyrittäjien hoitamaa lämpölaitosta. (Alm 2014, 31 - 32.)

Ensimmäiset lämpöyrittäjät syntyivät pieniin maaseudun lämpökeskuksiin toimien polttihakkeen ja lämmön tuottajina. Lämpöyrittäjällä tarkoitetaan yhden tai useamman metsänomistajan tai yrittäjän muodostamaa yhteenliittymää, yritystä tai osuuskuntaa, joka ottaa huolehtiakseen polttihakkeen tuottamisen omista metsistään ja vastaa muuten raaka-ainehankinnasta sekä hoitaa laitoksen lämmön tuottamisen ja lämpölaitoksen ylläpidon. (Laurila 2004, 185.)

Suomalaisen lämpöyrittäjyyden kasvuun ja kehittymiseen ovat vaikuttaneet Okkonen (2009, 74) mukaan kokemukset metsätaloudesta, saatavilla oleva energiapuun korjuukalusto sekä korjuu- ja kattilatekniikan suotuisa kehittyminen. Okkonen (2009, 74) tuo esille teoksessaan myös valtion rahoitustuen, millä on ollut vaikutusta yrittäjäriskin pienentymiseen. Lämpöyrittäjyyden lisäkasvumahdollisuuksiin viitataan myös Koneyrittäjä-lehdessä, jossa lämpöyrittäjille soveltuvia 2 MW:n kohteita arvioidaan olevan noin 2 000 kpl ja yli 300 kW:n kohteitakin yli 5 000 kpl. Potentiaalisista lämmityskohteista mainitaan muun muassa yksityiset teollisuuskiinteistöt, kasvukeskusten reuna-alueet ja asuinalueet, jotka eivät kuulu kunnan tai kaupungin kaukolämpöverkoston piiriin. (Koneyrittäjä 2015, 29.)

Lämpöyrittäjyys on myös kansainvälisellä tasolla tunnettua toimintaa, ja sillä on pitkät perinteet myös esimerkkinä mainittavassa Itävallassa. Puuta on käytetty paikallisen kaukolämmön raaka-aineena jo 1980-luvulta lähtien. Kestävän energihuollon turvaaminen nähdään maassa suurena haasteena. Maanviljelijät ja metsänomistajat ovat keskeisessä roolissa uusiutuvien energialähteiden edistämässä. Huoli ilmastonmuutoksesta asettaa kuitenkin paineet edistää puuraaka-aineen käyttöä kestäväällä tavalla. Metsähakkeen käyttöä pyritään räätälöimään paikallisten olosuhteiden mukaisesti. (EU-Project 2010, 1 - 9.)

Lämpöliiketoiminnassa yleisimmin käytettäviä yritysmuotoja ovat yksityiset yrittäjät, yrittäjärenkaat, osuuskunnat sekä osakeyhtiöt. Yksityiset yrittäjät edustavat lämpöyrittäjyyden yksinkertaisinta muotoa. Lämpöyrittäjät ovat usein metsä- ja konealanyrittäjiä tai maanviljelijöitä, joilla on koneet ja yritys valmiina käyttöön. Yksityiset yrittäjät hoitavat perinteisesti koko lämmöntuotannonketjun eli polttoaineen hankinnan ja toimittamisen sekä lämpölaitoksen hoidon ja ylläpidon. (Tuomi & Solmio 2005, 10.)

Yrittäjärenkaat ovat yleisesti yhtiömuotoisia, esimerkiksi avoimia yhtiöitä tai yhtiymiä. Koulujen, teollisuuskiinteistöjen ja vanhainkotien omat lämpökeskukset ovat tyypillisiä yksityisyrittäjien tai yrittäjärenkaiden muodostamia kokonaisuuksia. Osuuskunta soveltuu yritysmuodoksi isompiin yksiköihin, kun lämpöyrittäjät

pyrkivät hoitamaan yhdessä polttoaineen hankinnan ja lämmön tuotannon. Polttoaine hankitaan pääsääntöisesti osuuskunnan jäsenten metsistä, osuuskuntaan kuulumattomilta metsänomistajilta tai teollisuusyrityksiltä. Osuuskunnan tavoitteena ei ole voiton maksimointi, vaan tarkoitus on tähdätä tehokkaaseen toimintaan ja kustannusten minimointiin. (Kokkonen & Lappalainen 2005, 10–12.)

Osakeyhtiö sopii yritysmuodoksi, kun toiminta on laajaa ja toimintaa halutaan jatkossa myös laajentaa tai kehittää. Osakeyhtiöllä on paremmat mahdollisuudet investoida laitokseen tai haketus- ja kuljetuskalustoon, kun henkilökohtaista velkavastuuta osakeyhtiömuotoisessa toiminnassa ei ole. Lämpöliiketoiminnassa osakeyhtiöiden toimintaan voi kuulua muutakin kuin lämmöntuotanto, kuten haketuspalvelut, hakkeen toimitus ja lämpölaitosten rakentaminen. (Tuomi & Solmio 2005, 10.)

### **3.2 Lämpöyrittäjän toimenkuva**

Lämpöyrittäjän toimenkuva on varsin monipuolinen. Lämpölaitoksessa lämpöyrittäjän työtehtäviä ovat polttoaineiden tilaus ja mahdollinen vastaanottomittaus sekä tarvittaessa toimitussopimusten ja kauppakirjojen tekeminen. Muita tehtäviä ovat lämmöntuotantoprosessien valvonta ja ohjaus sekä kattilan nuohominen ja tuhkan poisto. (Puhakka ym. 2001, 36 – 37.) Lämpökeskuksen valvonnan apuvälineenä käytetään päiväkirjaa, jossa ylläpidetään käyttöhäiriöt, keskeytykset, laitteiden vaurioitumiset, niiden aiheuttajat ja korjaustoimenpiteet (Kokkonen & Lappalainen 2005, 22).

Lämpölaitoksissa käytetään peruspolttoaineena metsähaketta. Metsähake on hakkuukoneella hakattua lastua, jonka raaka-aineena voi olla kokopuu, hakkuujätteet tai muu puujäte. Kokopuuhake valmistetaan karsimattomasta puusta ja rankahake karsituista rungoista. Hakkeen tärkein laatuominaisuus on kosteus. Kosteus vaikuttaa hakkeen teholliseen lämpöarvoon, sillä veden höyrystämiseen kuluu paljon energiaa. Mitä kuivempaa hake on, sitä paremman höyrysuhteen kattilalaitos saa hakekuutiota kohden. (Puhakka ym. 2001, 5–6.)



Hakelämpölaitoksen päästöjä on valvottava, sillä epätäydellisen palamisen seurauksena syntyy nokea ja pienhiukkasia sekä häkää sekä orgaanisia hiilivetyjä. Pienimmät hiukkaset<sup>5</sup> ovat terveydelle vaarallisempia, sillä ne voivat aiheuttaa hengityselinsairauksia. Polttoainemäärien säädöillä, oikealla polttotekniikalla ja hyvälaatuisella polttoaineella vaikutetaan merkittävästi savukaasujen pienhiukkaspitoisuuksien muodostumiseen. Hyvän palamisen edellytyksenä on myös kattilan säännöllinen nuohoaminen. (Kokkonen & Lappalainen 2005, 18 - 19.)

Nykyaikaiset lämpökeskukset eivät vaadi päivittäistä hoitoa. Automaattisen hälytysjärjestelmän hankkiminen on perusteltua, lämpöyrittäjän asuessa useiden kilometrien etäisyydellä lämpökeskuksesta. Kattilalaitoksen valvonnan minimiratkaisuksi soveltuu robottipuhelin. Häiriön sattuessa puhelin hälyttää valvojien puhelimiin ja lähettää yksilöidyn tekstiviestin vian laadusta. Hälytysjärjestelmään kytketään usein toiminta, jolla voi tilata myös kattilalaitoksen säätöarvot tekstiviestinä kännykkään. (Kokkonen & Lappalainen 2005, 21, 25.)

### 3.3 Yhteiskuntavastuu lämpöyrittäjätoiminnassa

Lämpöyrittäjyyteen kohdistuu myös monenlaisia odotuksia. Lämpöyrittäjä sitoutuu toiminnassaan ympäristö- ja yhteiskuntavastuuseen. Ympäristövastuulla tarkoitetaan toiminnanharjoittajan kokonaisvastuusuhdetta viranomaisiin ja kansalaisiin. *Lähtökohtaisesti toimintaa harjoitettaessa on toimittava säännösten mukaisesti aiheuttamatta sellaista haittaa, jota ei lain tai viranomaisen päätöksen taikka asianomaisen sitoumuksen perusteella ole sallittu.* (Hollo 2004, 179.)

Viranomaisten vastuuseen lainsäädännön osalta viitataan myös valtioneuvoston periaatepäätöksessä yhteiskuntavastuusta (22.11/2012) seuraavasti:

Viranomaiset edistävät ratkaisuja, jotka toisaalta edistävät yritysten tasavertaista toimintaympäristöä ja toisaalta paikallisen väestön, työntekijöiden ja kuluttajien oikeuksien toteutumista sekä ympäristönsuojelua, taloudellista kestävyyttä ja ihmisoikeuskysymysten monipuolista huomioon ottamista.

---

<sup>5</sup> Pienhiukkasilla tarkoitetaan kaasumaisessa väliaineessa, esimerkiksi ilmakehässä, leijuvaa kiinteää tai nestemäistä hiukkasta.

Motiva on myös selvittänyt tapaustutkimuksen kautta lämpöyrittäjyyden vaikutuksia aluetalouteen. Tutkimus osoittaa, että kun lämpöenergiaa tuotetaan kotimaisella metsähakkeella, se tuo taloudellista hyötyä kunnille sekä lisää alueen työllisyyttä. Myös kotitaloudet hyötyvät taloudellisesti, jos kiinteistökohtaisia öljykattiloita korvattaisiin hakekattiloilla. Kotimaisten puuperäisten polttoaineiden käyttö vähentää myös kasvihuonepäästöjä sekä parantaa kuntien ja valtion energiaomavaraisuutta. (Motiva 2014, 13 - 14.)

Itä-Suomessa tavoitteeksi on asetettu nostaa uusiutuvan energian osuus loppuenergiankulutuksesta 78 %:iin ja energiaomavaraisuusaste 83 %:iin. Alueellista energiahuoltoa on tarkoitus kehittää niin, että se nojautuisi paikallisiin, uusiutuviin energialähteisiin ja energianhankinta- ja tuotantoverkosto on logistisesti tehokas ja toimintavarma. (Itä-Suomi uusiutuu... 2011, 16.) Lämpöyrittäjät ovat tämän alueellisen tavoitteen edistämisessä keskeisessä roolissa.

## **4 Lämpöyrittäjätoimintaa koskeva lainsäädäntö**

### **4.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki**

Lämpölaitoksen sijoittamista ja mitoitusta ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). *Lain tarkoituksena on tukea alueiden käyttöä ja rakentamista niin, että sen avulla luodaan edellytykset hyvän elinympäristön kehittymiselle sekä edistetään kestävästä kehitystä kaikilla sen osa-alueilla ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti sekä kulttuurisesti (1 §).* Lain mukaan alueiden käytön suunnittelussa on huomioitava alueelliset elinkeinoelämän toimintaedellytykset (5 §). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lämpölaitos on sijoitettava sellaiseen paikkaan, jonne polttoaineen kuljetus voidaan järjestää ja ettei laitoksen savukaasuista aiheudu ympäristöhaittoja.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan rakennuksen rakentamiseen on oltava rakennuslupa. *Lupa tarvitaan myös sellaiseen rakennuksen vaippaan tai teknisiin järjestelmiin kohdistuvaan korjaus- ja muutostyöhön, jolla voidaan*

*vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen (125 §). Laissa säädetään myös laitoksen paloturvallisuudesta, jonka mukaan rakennus tulee suunnitella ja rakentaa sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja. (117 b §.)*

## 4.2 Painelaitelaki

Painelaitteella tarkoitetaan painelaitelain (869/1999) 2 §:n mukaan *säiliötä, putkistoa ja muuta teknistä kokonaisuutta, johon voi kehittyä ylipainetta, sekä painelaitteen suojaamiseksi tarkoitettuja teknisiä kokonaisuuksia*. Painelaitelain mukaan *painelaite on rakennettava ja sijoitettava ja sitä hoidettava, käytettävä ja tarkastettava niin, ettei se vaaranna kenenkään terveyttä, turvallisuutta tai omaisuutta (3 §).*

Painelaitteiden valvontaviranomaisena toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto eli Tukes (2 §). Painelaite joka voi aiheuttaa merkittävää vaaraa, on rekisteröitävä Tukesin painelaiterekisteriin ja rekisteröitävälle painelaitteelle on tehtävä määrätyn aikavälein tarkastus sekä tarvittaessa muutostarkastus *sen varmistamiseksi, että painelaite ei asianmukaisesti käytettynä vaaranna kenenkään terveyttä, turvallisuutta tai omaisuutta. Ministeriön päätöksellä voidaan säätää, että tarkastuksia on tehtävä myös muille kuin rekisteröitäville painelaitteille (8 §).*

Painelaitteen käytönvalvojien pätevyysvaatimuksista on säädetty painelaitelain 10 §:ssä siten, että painelaitteen käytön valvojaksi on nimettävä henkilö, *jolla on tehtävään vaadittu pätevyys ja riittäväksi katsottava painelaitteen rakennetta, käyttöä ja kunnossapitoa koskeva asiantuntemus*. Rekisteröintivelvollisuudesta säädetään kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä painelaiteturvallisuudesta (953/1999). Alle 1 MW:n kattilat jäävät rekisteröinnin ulkopuolelle, joten kattilan ja painelaitteenkunnosta vastaa lämpöyrittäjä itse.

### 4.3 Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan *toiminnanharjoittajalla tarkoitetaan luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, joka harjoittaa ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaa toimintaa tai joka tosiasiallisesti määrää toiminnasta* (5 §). Ympäristönsuojelulaissa määritellään selkeät velvollisuudet ja tietovastuut<sup>6</sup> toiminnanharjoittajille. Lain mukaan toiminnanharjoittajan *on oltava perillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Toiminnanharjoittajan tulee ennaltaehkäistä ympäristön pilaantumista ja pyrittävä rajoittamaan toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat päästöt ympäristöön ja viemäriverkostoon mahdollisimman vähäisiksi.* (6 §.)

Ympäristönsuojelulain (527/2014) varovaisuus- ja huolellisuusperiaatteen mukaan toiminnanharjoittajan *on otettava toiminnassaan huomioon ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen.* Lisäksi *ympäristön pilaantumisen estämiseen tulee käyttää tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä sekä raaka-aine- ja polttoainevalintoja.* Tällä lain pykälällä tarkoitetaan ympäristön kannalta parhaan käytännön periaatteen (BEP)<sup>7</sup> noudattamista. (20 §.)

Ympäristöä pilaavia tai muuttavia laitoksia valvotaan viranomaisten toimesta lupa ja ilmoitusmenettelyllä. Ympäristönsuojelulain (527/2014) perusteella ympäristölupa tarvitaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan sekä jätteiden ammattimaiseen hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Opinnäytetyössä tarkasteltava olevat alle 5 MW:n lämpölaitoskohteet eivät vaadi ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Lupa voidaan kuitenkin vaatia pienemmiltäkin laitokselta, jos laitoksen arvioidaan aiheuttavan naapurustolle naapuruussuhde-laissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

---

<sup>6</sup> Tietovastuuseen kuuluvat ympäristövaikutukset ja niiden aiheuttamista rajoittavat normit.

<sup>7</sup> Best Environmental Practise.

Lisäksi vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:n mukaan lupa tarvitaan, jos energiantuotantoyksikön jätevesien johtamisesta saattaa aiheutua noron pilaantumista.

Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, *ettei toiminnasta sijoituspaikka huomioon ottaen saa aiheutua yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta* (YSL 49 §). Naapuruussuhdelain (26/1920) 17 §:n mukaan *kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta rasitusta ympäristölle haitallisista aineista, noesta, liasta, pölystä, hajusta, kosteudesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai muista vastaavista vaikutuksista*.

Kun lupamenettelyä ei tarvita, näihin toimintoihin sovelletaan rekisteröintiä. Rekisteröitävistä<sup>8</sup> toiminnoista säädellään ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteessä 2 seuraavasti: *Energiantuotantolaitos, jonka polttoainetehoon lasketaan yhteen kaikki samalla laitosalueella sijaitsevat polttoaineteholtaan vähintään yhden megawatin energiantuotantoyksiköt ja jonka polttoaineteho on vähintään 5 megawattia, mutta alle 50 megawattia, ja jossa jokaisen kiinteää polttoainetta käyttävän energiantuotantoyksikön polttoaineteho on alle 20 megawattia*. Energiantuotantoyksiköiden rekisteröinti-ilmoituksen sisällöstä säädetään PIPO-asetuksessa (750/2013) eli valtioneuvoston asetuksessa polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista.

Toiminnanharjoittajan on tehtävä rekisteröinti-ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle 90 vrk ennen toiminnan aloittamista asetuksen mukaisesti. Kunnan viranomainen rekisteröi laitoksen toiminnan tietojärjestelmiinsä, jos rekisteröinnin edellytykset täyttyvät ja huomautettavaa ei ole. PIPO-asetusta (750/2013) sovelletaan myös enintään 1 MW:n energiantuotantoyksiköihin, jos

---

<sup>8</sup> Rekisteröinnillä tarkoitetaan kirjaamistoimenpidettä, jossa ei tehdä hallinnollista päätöstä.

ne sijaitsevat samalla laitosalueella muiden yksiköiden kanssa ja niiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 5 MW.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 52 §:n mukaan päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten *tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan ja päästömääräyksiä on noudatettava niin, että huomioidaan laitoksen tekniset ominaisuudet, maantieteellinen sijainti sekä paikalliset ympäristöolosuhteet.* Ympäristönsuojelulain 5 §:n mukaan *tekniikka on teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoista, kun se on yleisesti saatavissa ja sitä voidaan soveltaa toiminnan alalla kohtuullisin kustannuksin.*

Ekroosin ym. (2010, 548) mukaan *periaate täsmentää ennaltaehkäisyn periaatetta edellyttämällä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttämistä ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä haitallisten ympäristövaikutusten rajoittamiseksi. Ollakseen toteuttamiskelpoinen tekniikan tulisi olla kehitetty sellaisessa mittakaavassa, että se on yleisesti käyttöön otettavissa kyseisellä teollisuuden alalla kohtuullisin.*

Kestävän kehityksen politiikkaan sisältyy myös energiatehokkuuden edistäminen. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 52 §:n mukaan lisäksi on *tarpeen mukaan huomioitava energian ja materiaalien käytön tehokkuus sekä varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja niiden seurausten rajoittamiseen.* Aiheutuuko tässä kohdassa ristiriita energiatehokkuuden ja teknisten ratkaisujen välillä? Sillä pykälässä 53 § laitoksille on säädetty laajempia vaatimuksia parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisällön arvioimiseksi ja ne koskevat kaikkia laitoksia huomioimatta laitospokoa lainkaan? Kaiken tämän lisäksi on huomioitava vesilain (587/2011) ja jätelain (646/2011) edellyttämät määräykset.

Ympäristöluvan myöntämisen edellytyksiä on myös se, ettei toiminnasta saa aiheutua terveyshaittaa. Jos laitoksen toiminnasta kuitenkin uhkaa aiheutua terveyshaittaa toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimiin pilaantumisen tai sen vaaran ehkäisemiseksi (YSL 14 §). Terveystoimintalain (763/1994) 27 §:n nojalla *myös kunnan terveydensuojeluviranomainen voi velvoittaa toiminnanharjoittajaa ryhtymään toimenpiteisiin hajun, pölyn, savun tai*

*muun haitan poistamiseksi tai rajoittamiseksi.* Käytännössä terveydensuojelulakiin vetoaminen voi muodostua haasteelliseksi, sillä ihmisten herkkyyks ilman-saasteille vaihtelee.

Ympäristönsuojelulain luvanvaraisuuden lisäksi säädetään ilmoitusmenettelystä. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 120 §:n mukaan *toiminnanharjoittajan on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle onnettomuudesta, ennakoinnattomasta tuotantohäiriöstä tai muusta niihin rinnastettavasta yllättävästä, toiminnasta, josta aiheutuu tai uhkaa aiheutua päästöjä tai syntyy jätettä siten, että siitä voi aiheutua välitöntä ja ilmeistä ympäristön pilaantumisen vaaraa tai jätteen määrän tai ominaisuuksien vuoksi tavanomaisesta poikkeavia toimia jätehuollossa.* Viranomaisen on tämän ilmoituksen pohjalta tehtävä päätös. Päätöksessä voidaan lisäksi antaa määräyksiä toiminnan tarkkailusta ja tiedottamisesta asukkaille (YSL 122 §).

#### **4.4 Vaarallisten kemikaalien käsittely**

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) edellyttää, että luvanvaraisen tai rekisteröidyn lämpöyrittäjän *on valittava käyttöön olemassa olevista vaihtoehtoista kemikaali tai menetelmä, josta aiheutuu vähiten ympäristön pilaantumisen vaaraa* (19 §). Teollisuuslaitosten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista säädetään vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä (390/2005) annetussa laissa. Tuotantolaitoksen sijoituksen osalta on lain 18 §:ssä määritetty, että *laitos on sijoitettava riittävän etäälle luonnon ja ympäristönsuojelun kannalta erityisen tärkeistä ja herkistä alueista.*

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on lisäksi noudatettava kemikaalilain (599/2013) mukaisia turvallista käyttöä koskevia periaatteita ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Laki määrittelee toiminnanharjoittajalle yleiset vaarallisten kemikaalien käsittelyyn liittyvät turvallisuusperiaatteet (7 - 9 §:t). Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi luokitellaan vielä vaarallisten kemikaalien määrän ja vaarallisuuden mukaan laajamittaiseen tai vähäiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin.

Laajamittaiseen kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin tarvitaan lupa. Luvan myöntää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Vähäistä teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa vain tekemällä siitä ilmoituksen paikalliselle pelastusviranomaiselle tai poikkeustapauksessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle. (390/2005, 22 -24 §:t.) Vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvään lainsäädäntökokonaisuuteen sisältyy myös valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012).

#### 4.5 Jätelainsäädäntö

Jätelain (646/2011) tarkoituksena on *ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista* (1 §). Jätelaki velvoittaa *toiminnanharjoittajaa olemaan selvillä tuotannossaan syntyvästä jätteestä ja sen määrästä sekä jätteen ympäristö- ja terveysvaikutuksista*. Toiminnanharjoittajan on lisäksi pidettävä kirjaa jätteistä, jos jätettä syntyy vähintään 100 tonnia vuodessa tai toiminnassa syntyy vaarallisia jätteitä. Kirjanpitoon sisällytettävät tiedot on säilytettävä kuusi vuotta. (12 §.)

Energiantuotannossa syntyvät jätteet ovat enimmäkseen tuhkaa ja pölyä. Polttotekniikasta riippuen muodostuu kattilassa pohja- tai lentotuhkaa. Jätelain (646/2011) 8 §:n mukaan jätteen haltijan on hyödynnettävä tai loppukäsiteltävä jäte, jos se vain on mahdollista. Yllämainitun lainpykälä edellyttää myös toiminnanharjoittajaa *noudattamaan etusijajärjestystä niin, että jätteen käsittelyssä saavutetaan kokonaisuuden kannalta paras lopputulos ja kaatopaikkasijoitusta pidetään viimeisenä vaihtoehtona*.

Jäteasetus (1390/1993) edellyttää tuhkan osalta, että polttolaitoksen *savukaasut tulee puhdistaa tehokkaasti ja että laitoksessa syntyvä tuhka käsitellään asianmukaisesti* (8 §). PIPO-asetuksen (750/2013) 14 §:n mukaan energiantuotantolaitoksen jätehuollossa *on seurattava lento- ja pohjatuhkan kaatopaikka- ja hyötykäyttökelpoisuutta ja varastoitava ne erillään muissa vastaavissa suljetuis-*



*sa tiloissa. Tuhkien siirto on järjestettävä niin, ettei laitoksen ympäristössä aiheudu pölyhaittaa ja että lannoitevalmisteena käytettävä tuhka varastoidaan, säilytetään ja kuljetetaan niin, että puolestaan lannoitevalmistelain (539/2006) vaatimukset täyttyvät.*

Jätelaki (646/2011) sen sijaan ei ota kantaa puutuhkan levittämisestä metsään, mutta jos tuhkaa käytetään lannoitteena<sup>9</sup> siihen sovelletaan lannoitevalmistelakia (539/2006). Lannoitevalmistelaissa (539/2006) määritellään lannoitteena käytettävän tuhkan laatuvaatimukset, tuoteselosteen sisältö sekä tuhkan tuottajan vastuut ja velvollisuudet (5 §). Lain mukaan *toiminnanharjoittajan, joka valmistaa tai teknisesti käsittelee markkinoille saattamista varten, saattaa markkinoille, tuo maahan tai vie maasta lannoitevalmisteita tai niiden raaka-aineita, on pidettävä toiminnastaan ajan tasalla olevaa tiedostoa (12 §). Metsän lannoitukseen on käytettävä rakeistettua tai itsekovetettua tuhkaa, jotta pölyäminen olisi mahdollisimman vähäistä (MMM<sup>10</sup> asetus 24/11).*

Metlan tutkimuksessa korostetaan, että tuhkalannoituksella voidaan vähentää maan happamuutta sekä lisätä maan pintakerroksen kokonaisravinnevaroja pitkäaikaisesti. Tuhkan levityksellä voidaan korvata puubiomassan korjuun aiheuttamaa ravinteiden menetystä ja ehkäistä maaperän happamoitumista. Tuhkan sisältämien raskasmetallien siirtymistä kasvillisuuteen, marjoihin tai sieniin haitallisissa määrin ei ole voitu osoittaa. Jos tuhkaa ei joudu lannoituksen yhteydessä suoraan ojiin, ravinteiden ja raskasmetallien huuhtoutuminen tuhkalannoitetuilta alueilta vesistöihin on todettu olleen vähäistä. (Metla 2012, 5-6.)

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa (MMM asetus 11/12) säädetään toiminnanharjoittajan ilmoitusvelvollisuudesta. Lannoitevalmisteiden markkinoille saattamisesta, tuotannon aloittamisesta tai tuotantotoiminnassa tapahtuvista olennaisista muutoksista on ilmoitettava viimeistään kuukautta ennen toiminnan

---

<sup>9</sup> Lannoitteella tarkoitetaan aineita ja valmisteita, jotka on tarkoitettu edistämään kasvien kasvua tai parantamaan sadon laatua.

<sup>10</sup> MMM:llä tarkoitetaan maa ja metsätalousministeriötä.

aloittamista tai muutosta. Ilmoitus on tehtävä Elintarviketurvallisuusviraston virallisella lomakkeella (1 §).

Tuhkien hyödyntämisestä maarakentamisessa säädellään Valtioneuvoston asetuksella eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006). Asetuksessa määritellään tuhkien sisältämien haitallisten aineiden raja-arvot, joita hyödynnettävät jätteet eivät saa ylittää. Tuhkan hyödyntämispaikan haltijan on tehtävä ympäristönsuojelulain 65 §:n 1 momentissa tarkoitettu ilmoitus alueelliselle ympäristökeskukselle toiminnan merkitsemiseksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. (6 §.)

#### 4.6 Vesistöpäästöjen säätely

Valtioneuvoston asetuksen polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista eli PIPO-asetuksen (750/2013) mukaan *viemäriin ja vesistöön johdettavat pesurissa ja lauhduttimessa muodostuvat lauhdevedet on neutraloitava, selkeytettävä ja suodatettava* (9 §). Tällainen tilanne voi aiheutua esimerkiksi, jos laitoksen savukaasupesurissa lauhdutaan savukaasuja jolloin siitä voi päästä haitallisia yhdisteitä vesistöön.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 28 §:n mukaan *lauhdevedet voidaan käsitellä myös muilla menetelmillä, jos toiminnanharjoittaja lupahakemuksessaan osoittaa, että siten saadaan vastaava tai parempi tulos kuin PIPO-asetuksen (750/2013) 9 §:n mukaan on esitetty*. PIPO-asetuksen (750/2013) mukaan edelleen energiantuotantolaitoksen piha-alueen hulevesien pääsy öljynerottimiin johdettaviin viemäriin on estettävä (11 §). Asetuksen ulkopuolelle jäävien alle 5 MW:n kattiloiden osalta lauhdevesien käsittelyn vaatimuksista on sovittava paikallisen ympäristöviranomaisen kanssa.

Haitallisten aineiden pääsystä ja luvanvaraisten vesien johtamisen seurannasta vesistöön säädetään myös valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006). Asetuksen tarkoituksena on *suojella pintavesiä ja parantaa niiden laatua ehkäisemällä vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvaa pilaantumista ja sen vaaraa* (1 §).

Tätä asetusta sovelletaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 5 §:n 9 kohdassa tarkoitettuun vesistöön ja vesilain (5871/2011) 3 §:n 6 kohdassa viitattuun noron määritelmään.

#### 4.7 Ympäristövahinkolaki

Toiminnanharjoittajaa koskee myös ympäristövahinkovastuu<sup>11</sup>. Ympäristövahinkolain (737/1994) 1 §:ssä tarkoitettuna *ympäristövahinkona korvataan tietyllä alueella harjoitetusta toiminnasta johtuva vahinko, joka on ympäristössä aiheutunut veden, ilman tai maaperän pilaantumisesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai hajusta taikka muusta vastaavasta häiriöstä.*

Ympäristövahinkolain tuottajavastuuperiaatteen nojalla toiminnanharjoittajalla on korvausvelvollisuus myös silloin kun vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai huolimattomuudesta (7 §). Lailla eräistä naapurussuhteista (26/1920) ja ympäristövahinkolailla (737/1994) on hieman yhtäläisyyttä. Ympäristövahinkolaki kuitenkin eroaa naapurussuhdelaista siinä, että se *koskee ainoastaan häiriötä, joka aiheutuu tietyllä alueella harjoitetusta toiminnasta* (1 §).

#### 4.8 Yhteiskunnan myöntämät tuet

Työ- ja elinkeinoministeriö myöntää tukea uusiutuvien energialähteiden käyttöä edistäviin investointi- ja kehittämishankkeisiin lämpöyrittäjyyden tukemiseksi. Energiatukea myönnetään energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista annetun valtioneuvoston asetuksen (1063/2012) nojalla. Hankekohtaisen harkinnan perusteella myönnettävän tuen osuus hyväksyttävistä kustannuksista voi investointihankkeessa olla enintään 30 prosenttia ja selvityshankkeessa enintään 40 prosenttia (7 §).

---

<sup>11</sup> Ympäristövahinkovastuulla tarkoitetaan sitä, että toiminnanharjoittaja on velvollinen korvaamaan toiminnastaan ulkopuolisille aiheutuvat vahingot ja häiriöt.

Investointihankkeeseen energiatukea on haettava ennen käyttöomaisuuden hankkimista ja selvityshankkeeseen ennen hankkeen aloittamista (8 §). Energiatukien hallinnointi ja päätöksenteko on keskitetty Pirkanmaan ELY-keskukseen 1.1.2015 alkaen. Käsittelijät ovat kuitenkin alueilla ja hakemukset toimitetaan edelleen oman alueen ELY-keskukseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.) Yllämainittujen tukien myöntämiseen sovelletaan valtionavustuslakia (688/2001).

Kestävän metsätalouden rahoituslain (1094/1996) eli Kemera-mukaan tukea voidaan hakea nuoren metsän hoitoon sekä sen yhteydessä syntyvän pienpuun korjaamiseen. Uuden Kemera-lain mukaisten metsänhoidon rahoitushakemusten käsittely on käynnistynyt hitaasti Metsäkeskuksissa. Käsittelyn hitautta perustellaan sillä, lakimuutos edellytti vanhan lain mukaisten hankkeiden päätöskäsittelyn hoitamista kesäkuun loppuun mennessä. Näiden hankkeiden käsittelyyn kohdistettiin kaikki metsäkeskuksen käytettävissä olleet resurssit. Toinen syy hitauteen liittyy tietojärjestelmä uudistukseen. (Metsäkeskus 2015.)

Maatalouden yhteydessä harjoitettavaan muuhun yritystoimintaan on mahdollista saada maaseudun kehittämisohjelmiin pohjautuvaa rahoitustukea. Maaseutuyrityksiä koskevasta yritystuesta säädetään Valtioneuvoston asetuksessa maaseudun yritystuesta (80/2015). Tukea voidaan myöntää maatalous- ja metsätalouden ulkopuolisen yritystoiminnan aloittamiseen ja aloittamista edistävien kokeilujen toteuttamiseen tai liiketoimintaansa uudistavalle toimivalle yritykselle maaseutualueella (9 §).

## 5 Lainsäädännön muutokset

### 5.1 Ilmanpäästöjen säätelyn muutos

Keskisuurista polttolaitoksista peräisin olevia ilman epäpuhtauspäästöjä ei ole säännelty EU:n tasolla lainkaan. Uusi direktiivimuutos perustuu EU-Komission tiedonantoon neuvostolle ja Euroopan parlamentille ”Puhdasta ilmaa Euroopalle ohjelmaan”, jossa vaaditaan toimenpiteitä sellaisten ilman epäpuhtauspäästöjen torjumiseksi, jotka ovat peräisin polttolaitoksista, joiden nimellisteho on 1-50 MW.( COM(2013) 919 final.) Yllämainitusta ehdotuksesta käytetään toimialalla nimitystä MCP-direktiiviehdotus, johon jäljempänä viitataan. Direktiiviehdotuksen lopullista hyväksyntää odotellaan vuoden lopulla 2015.

Kansallisella tasolla päästöjen hallintaa ohjataan ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan nojalla sekä PINO<sup>12</sup>-asetuksella (445/2010) ja PIPO-asetuksella (750/2013). PINO-asetuksen(445/2010) korvaa nykyisellään PIPO-asetus (750/2013), jota sovelletaan energiantuotantoyksiköihin, joiden polttoaineteho on vähintään 5 mutta alle 50 MW. Sekä vähintään 1, mutta alle 5 MW, jos energiantuotantoyksikkö sijaitsee samalla laitosalueella muiden energiantuotantoyksiköiden kanssa ja niiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 5 megawattia tai jos energiantuotantoyksikkö on osa muutoin ympäristöluvanvaraista toimintaa (1 §).

Direktiiviehdotus asettaa kaikille olemassa oleville ja uusille alle 50 MW:n biomassakattiloille typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen raja-arvot ja niiden tarkkailuvelvoitteet. Hiukkaspäästöt<sup>13</sup> voivat koostua tuhkasta, palamattomasta polttoaineesta, polttoaineen mukana tulleista epäpuhtauksista tai savukaasuista tiivistyneistä kaasumaisista aineista. Päästöraja-arvot määritetään laitoksen polttoainetehosta riippumatta ja 1–5 MW:n kiinteitä biopolttoainei-

---

<sup>12</sup> PINO-asetus on toimialalla käytetty nimitys valtioneuvoston asetukselle polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista

<sup>13</sup> Hiukkaspäästöllä tarkoitetaan savukaasuissa olevaa kiintoainetta, mikä esiintyy molekyylejä suurempana kappaleena.

ta polttavien polttolaitosten hiukkaspäästöraja-arvot tulevat olemaan suuremmat kuin 5–50 MW:n polttolaitoksilla. (Bioenergia ry, 2015.)

Suomessa PIPO-asetuksen (750/2013) soveltamisen ulkopuolella on tällä hetkellä merkittävä määrä 1–5 MW:n laitoksia, joihin MCP-direktiiviehdotus tulee vaikuttamaan (Suoheimo ym. 2015, 55). Vaikka polttoaineteholtaan alle 5 MW:n laitoksen ovat tällä hetkellä PIPO-asetuksen soveltamisen ulkopuolella, toiminnanharjoittajan on kuitenkin oltava tietoinen laitoksen päästöistä ja niiden ympäristövaikutuksista (YSL 5 §). Luvanvaraista toimintaa harjoittavalla toiminnanharjoittajalla on energiantuotantolaitoksen osalta myös päästöjen tarkkailu ja ilmoitusvelvollisuus (YSL 17 §).

MCP-direktiiviehdotuksen myötä ympäristönsuojelulain (527/2014) 116 ja 117 §:n mukainen rekisteröintimenettely laajenee koskemaan polttoaineteholtaan vähintään 1, mutta korkeintaan 50 MW:n energiantuotantoyksiköitä. Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen rekisteröintivelvollisuus ei nykyisellään koske polttoaineteholtaan vähintään 1 MW:n energiantuotantoyksiköitä, jotka eivät yhdessä muiden energiantuotanto-yksiköiden kanssa muodosta yli 5 MW:n energiantuotantolaitosta. (Suoheimo ym. 2015, 55.) Polttolaitokset tulee rekisteröidä jäsenvaltion viranomaisten ylläpitämään rekisteriin vuoteen 2030 mennessä. Pienet luvanvaraiset energiantuotantolaitokset toimivat vielä siirtymäsäännösten nojalla nykyisen ympäristöluvan mukaisesti (Bioenergia ry, 2015).

MCP-direktiivi tuo mukanaan mittausvelvoitteen. MCP-direktiiviehdotuksen mukaan polttoaineteholtaan 1–20 MW:n polttolaitoksissa rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen kertamittaukset on tehtävä kolmen vuoden välein, sillä direktiivi ei edellytä laitoksille jatkuvaa mittauksia. PIPO-asetuksessa (750/2013) mittausväli alle 50 MW:n energiantuotantoyksiköillä on kolmesta viiteen vuoteen käytetystä polttoaineesta riippuen, ja alle 5 MW:n energiantuotantoyksiköille päästömittaukset on tehty pääsääntöisesti toiminnan aloittamisen yhteydessä. Ensimmäiset mittaukset on uuden direktiivin mukaan tehtävä kolmen kuukauden kuluessa laitoksen rekisteröinnistä (Bioenergia ry, 2015).

Polttoaineet jaetaan direktiiviehdotuksessa kiinteään biomassaan, muihin kiinteisiin polttoaineisiin, kevyeen polttoöljyyn, muihin nestemäisiin polttoaineisiin, maakaasuun sekä muihin kaasumaisiin polttoaineisiin. Olemassa olevien 1 - 5 MW:n laitoksien savukaasuissa sovelletaan raja-arvoa 50 mg/Nm<sup>3</sup> ja uusilla vastaavaa arvoa 20 mg/NM<sup>3</sup> (taulukot 1 ja 2).

**Taulukko 1.** Päästöraja-arvot olemassa olevat laitokset (Bioenergia ry)

Epäpuhtaus	Kiinteä biomassa	Muut kiinteät polttoaineet	Kevyt polttoöljy	Muut nestemäiset polttoaineet	Maakaasu	Muut kaasut kuin maakaasu
SO <sub>2</sub>	200 <sup>(1)</sup>	1 100	-	350	-	200 <sup>(2)</sup>
NO <sub>x</sub>	650	650	200	650	250	250
Hiukkaset	50	50	-	50	-	-

**Taulukko 2.** Päästöraja -arvot uudet laitokset (Bioenergia ry)

Epäpuhtaus	Kiinteä biomassa	Muut kiinteät polttoaineet	Kevyt polttoöljy	Muut nestemäiset polttoaineet	Maakaasu	Muut kaasut kuin maakaasu
SO <sub>2</sub>	200	400	-	350	-	35 <sup>(1)</sup> ( <sup>2</sup> )
NO <sub>x</sub>	300	300	200	300	100	200
Hiukkaset	20 (1-5 MW 50 ja 5-20 MW 30)	20 (1-5 MW 50 ja 5-20 MW 30)	-	20 (1-5 MW 50)	-	-

MCP-direktiiviehdotuksen päästöraja-arvojen täytäntöönpano edellyttää voimassaolevan PIPO-asetuksen (750/2013) sisältämien päästöraja-arvojen muuttamista. Lisäksi PINO-asetuksen (445/2010) mukaiset siirtymäajat ovat vielä voimassa vuoden 2017 loppuun saakka. (Bioenergia ry 2015.)

Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty nykyiset PIPO-asetuksen (750/2013) mukaiset voimassaolevat päästöraja-arvot.

**Taulukko 3.** PIPO- asetuksen mukaiset päästöraja-arvot uusille energiantuotantoyksiköiden kattiloille, joiden polttoaineteho on vähintään yksi mutta alle 50 megawattia, päästöraja-arvot (PIPO-asetus)

Kattilan polttoaineteho (P)	Hiukkaset mg/m <sup>3</sup> n	NO <sub>x</sub> (laskettuna NO <sub>2</sub> ) mg/m <sup>3</sup> n	SO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup> n
<b>Nestemäiset polttoaineet<sup>1</sup></b>	O <sub>2</sub> = 3 %	O <sub>2</sub> = 3 %	O <sub>2</sub> = 3 %
1≤P≤15 MW	50 <sup>2</sup>	800	350 <sup>4</sup>
15<P≤50 MW	50 <sup>3</sup>	500	350 <sup>4</sup>
<b>Kaasumaiset polttoaineet</b>		O <sub>2</sub> = 3 %	
1≤P≤15 MW		340	
15<P≤50 MW		200	
<b>Puu ja muut kiinteät biopolttoaineet<sup>4</sup></b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	
1≤P≤5 MW	200	375	200
5<P≤10 MW	50	375	200
10<P≤50 MW	40	375	200
<b>Turve</b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %
1≤P≤5 MW	200	500	500
5<P≤10 MW	50	500	500
10<P≤50 MW	40	500	500
<b>Hiili</b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %
1≤P≤10 MW	50	270	850
10<P≤50 MW	40	270	850

**Taulukko 4.** PIPO- asetuksen mukaiset päästöraja-arvot olemassa oleville laitosille joiden polttoaineteho on vähintään yksi mutta alle 50 megawattia, (suluissa vara- ja huippukuormakattiloiden päästöraja-arvot)

Kattilan polttoaineteho (P)	Hiukkaset mg/m <sup>3</sup> n	NO <sub>x</sub> (laskettuna NO <sub>2</sub> ) mg/m <sup>3</sup> n	SO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup> n
<b>Nestemäiset polttoaineet<sup>1</sup></b>	O <sub>2</sub> = 3 %	O <sub>2</sub> = 3 %	O <sub>2</sub> = 3 %
1≤P≤15 MW	140 (200) <sup>2</sup>	900	350 (850) <sup>3</sup>
15<P≤50 MW	50 (140) <sup>2</sup>	600	350 (850) <sup>3</sup>
<b>Kaasumaiset polttoaineet</b>		O <sub>2</sub> = 3 %	
1≤P≤15 MW		400	
15<P≤50 MW		300	
<b>Puu ja muut kiinteät biopolttoaineet<sup>4</sup></b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %
1≤P≤5 MW	300 (375)	450 (500)	200
5<P≤10 MW	150 (250)	450 (500)	200
10<P≤50 MW	50 (125)	450 (500)	200
<b>Turve</b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %
1≤P≤5 MW	300 (375)	600 (625)	500
5<P≤10 MW	150 (250)	600 (625)	500
10<P≤50 MW	50 (125)	600 (625)	500
<b>Hiili</b>	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %	O <sub>2</sub> = 6 %
1≤P≤50 MW	50 (140)	420 (550)	1100



Kuvien perusteella havaitaan, että PIPO-asetuksen (750/2013) mukaiset hiukaspäästöraja-arvot ovat väljemmät kuin direktiiviehdotuksen raja-arvot *kiinteää biopolttoainetta* käyttävissä alle 5 MW:n yksiköissä. Merkittävimmät muutokset koskevat juuri olemassa olevien ja uusien 1–5 MW:n polttolaitosten hiukaspäästöjen raja-arvoja (Bioenergia ry, 2015.)

MCP-direktiiviehdotuksen päästörajoitusten vaikutusarviointi perustuu EU- komission jäsenmailta keräämiin tietoihin laitosmääristä, -tehoista ja polttoaineiden käytöstä. Laitostietojen raportointiin on käytetty tiedoiltaan vajavaista VAHTI-tietokantaa ja samalla vertailtu PIPO-asetuksen ja MCP-direktiiviehdotuksen raja-arvoja. Vertailu saattaa yliarvioida päästövähennys potentiaalin, sillä VAHTI<sup>14</sup>-tietokannan mukaan nykylaitokset alittavat jo nyt PIPO- ja MCP-vaatimukset selvästi. Tämän tiedon perusteella direktiivin asettamat vaatimukset eivät toisi muutoksia päästöihin polttoaineteholtaan 1- 5 MW:n laitosten osalta. (Suoheimo ym. 2015, 36.)

Energiantuotantolaitosten päästöraja-arvot arvioidaan saavutettavan polttoteknisin keinoin. Nykyinen savukaasunpuhdistuksen taso on riittävällä tasolla hyvin pienellä osalla, ja uusien puhdistustekniikoiden käyttöönotto olemassa olevissa kattiloissa saattaa olla haastavaa. Puhdistuslaitteinvestointien ja niiden aiheuttamien käyttökulujen lisäksi toiminnanharjoittajalle aiheutuu kustannuksia mittaus- ja raportointivelvoitteista. Todellinen päästöjen vähennysvaikutus nähdään kuitenkin vasta vuonna 2030, kun MCP-direktiiviehdotus on astunut voimaan. Suomen pienhiukaspäästöt pienenisivät direktiivin myötä vain noin 10 % vuoteen 2030 mennessä. (Suoheimo ym. 2015, 38.)

Kuntaliitto, Bioenergia ry, Energiateollisuus, Metsäteollisuus, Maataloustuottajien keskusjärjestö, Elinkeinoelämän keskusliitto ja Teknologiateollisuus ovat arvostelleet MCP-direktiiviehdotuksen sisältöä. Järjestöjen yhteisessä kannanotossa on tuotu esille huoli pienimmän kokoluokan eli lämpöteholtaan 1 - 10 MW:n kokoisten laitosten toimintaedellytyksistä sekä lyhyen aikaa käyvien varattai huipputeholaitosten puhdistusjärjestelmien tarkoituksenmukaisuus. Lisäksi

---

<sup>14</sup> VAHTI-tietokanta on ympäristönsuojelun tietojärjestelmä.

kirjelmässä on todettu, että direktiiviehdotus saattaa vaikeuttaa puunkäytön lisäämistä tai tehdä sen jopa kannattamattomaksi kaukolämmön tuotannossa. (Kuntaliitto, 2015.)

Suoheimo ym. (2015, 58) painottaa EU:n ilmansuojelupaketin toimeenpanon myötä saatavia terveyshyötyjä. Raportissa viitataan Keski-Euroopasta Suomeen kaukokulkeutuviin ilman epäpuhtauksien määrään, mikä päästöjen kontrolloinnin myötä pienentyisi ja vaikuttaisi ympäristön tilan sekä väestön terveydentilan kohentumiseen. Vuoteen 2030 mennessä elinajan odotetaan kasvavan 3,7 kuukautta ja alailmakehän otsonin aiheuttamien kuolemantapauksien vähenvän noin 30 hengellä vuodessa.

Bioenergia lehdessä esille olleen tutkimuksen mukaan hakkeen laadulla on kuitenkin ratkaisevampi merkitys päästöjen rajoittamisessa. Tutkimus perustuu Jyväskylän ammattikorkeakoulun keväällä 2014 energiapuuhakkeilla tekemiin polttokokeisiin. Polttoaineen kosteuden ja savukaasupäästöjen välillä näyttää olevan selkeä yhteys. Päästömittaustuloksia verrattiin voimassa oleviin suomalaisiin päästörajoituksiin sekä Itävallan päästörajoituksiin, jonka päästörajoitukset ovat huomattavasti tiukemmat. Testitulokset osoittavat, että vain kuivalla hakkeella voitaisiin päästä alle Itävallan päästörajojen. (Bioenergia 2014, 20.)

Energiateollisuus (2014) pitää MCP-direktiiviehdotusta kustannustehottomana ratkaisuna. Energiateollisuuden kannanotossa EU-laajuista säätelyä tulisi välttää, kun kysymyksessä ovat paikalliset lämmitysmarkkinat ja lähipäästöt. Energiateollisuus on todennut, että MCP-direktiivin kaltainen päästölähdekohtainen säätely on johtanut aiemminkin kustannustehottomiin ratkaisuihin. Tätä näkemystä puoltavat kaksi voimakkaasti ohjaavaa direktiiviä kuten päästökattodirektiivi (2001/81/EY) ja ilmanlaatudirektiivi (2008/50/EY). Näiden direktiivien avulla jäsenvaltioita voidaan ohjata vähentämään hiukkaspäästöjä, sillä direktiivit antavat jäsenvaltioille suuremman päätäntävällän päästövähennysten toteuttamiseen.

## 5.2 Kehitteillä olevaa lainsäädäntöä

MCP-direktiivin valmistelujen yhteydessä on noussut esille myös piipun korkeudet. Piipunkorkeudella on merkitystä siihen, millainen vaikutus päästöillä on laitoksen lähialueen pitoisuuksiin. Piipunkorkeudesta säädetään nykyisessä PIPO-asetuksen (750/2014) liitteessä 2, jonka mukaan energiantuotantoyksikön savupiipun korkeus on mitoitettava leviämismallilaskelman tai polttoainekohtaisen pienten polttolaitosten piipun korkeuden määrittämismenetelmän perusteella. (Bioenergia ry, 2015.)

Resurssitehokkuuden kehittäminen kuuluu myös EU:n avaintavoitteisiin. Resurssitehokkuus yhdistää energia- ja materiaaltehokkuuden. Teknologiateollisuuden näkemyksen mukaan resurssitehokkuutta edistetään parhaiten investoimalla uuteen teknologiaan, jolla voidaan optimoida energian ja materiaalien käyttöä. (Teknologiateollisuus 2015, 52.) Ekosuunnitteludirektiivi (2009/125/EU) ei aseta tällä hetkellä vaatimuksia biolämmityskattiloille. Suunnitteilla on kuitenkin direktiivin laajennus, mikä on tuomassa vaatimuksia uusien alle 500 kW:n pienkattiloiden markkinoille pääsemiseen. Asetuksen on tarkoitus tulla voimaan koko EU:n alueella vuoteen 2020 mennessä ja osaksi kansallista lainsäädäntöä. (Bioenergia ry, 2015.)

Rakennusten energiatehokkuus direktiivi (2010/31/EU) edellyttää, että jäsenvaltioiden on säädettävä lämmitysjärjestelmien tarkastus tai neuvontamenettelyistä. Tämän velvoitteen täyttämiseksi Ympäristöministeriö ja Bioenergia ry sopivat vuonna 2014 ns. Kutteri-ohjelmasta. Ohjelman tavoitteena on edistää biopolttolaitteita käyttävien alle 500 kW kattiloiden energiatehokasta käyttöä neuvonnan, tiedottamisen ja koulutuksen avulla. Toisena tavoitteena on myös edistää uusiutuvan energian käyttöä ja bioenergian kilpailukykyä. Neuvonnan on tarkoitus käynnistyä vuoden 2016 alussa. (Bioenergia ry 2015.)

## 6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää lämpöyrittäjien toimintaa säätelevää keskeistä ympäristölainsäädäntöä. Opinnäytetyön tietoperustassa on selvitetty, millaista kansallista ja kansainvälistä lainsäädäntöä on olemassa ja mitkä keskeiset kansalliset lait ja ylhäältä ohjaavat direktiivit säätelevät lämpöyrittäjien toimintaa. Pienimuotoisilla haastatteluilla on pyritty selvittämään lisäksi sitä, miten lainsäädännön muutoksista tietoa saadaan sekä myös tunnistaa mahdollisesti lainsäädännön mukanaan tuomien muutosten aiheuttamia muospaineita. Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi lämpöyrittäjä toimintaan suuntautuvassa neuvonnassa

## 7 Opinnäytetyön toteutus

### 7.1 Kehittämistehtävä

Tämä opinnäytetyö ei varsinaisesti noudata tutkimuksen piirteitä, mutta haastatteluissa on tullut esille lainopillisia näkemyksiä tukevia tosiasioita. Lainsäädännöllisen tietoperustan sekä haastatteluihin pohjautuvan havainnoinnin pohjalta voidaan tätä opinnäytetyötä pitää enemmän kehitystehtävyyppisenä. Opinnäytetyötä voisi myös pitää tapaustutkimuksena, sillä tietoperustaa on vahvistettu käytännön kokemusten kautta. Puhtaassa tapaustutkimuksessa ei viedä muutoksia eteenpäin tai varsinaisesti kehitetä mitään konkreettista vaan sen avulla luodaan kehittämisideoita tai ratkaisuehdotus ongelmaan (Ojasalo & Moilanen & Ritalahti 2009, 38). Tapaustutkimus ei ole vain menetelmä, vaan lähestymistapa tai näkökulma todellisuuden tutkimiseen. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2001, 168.)

Tässä opinnäytetyössä tietoperustana on käytetty Suomen ja Euroopan unionin voimassaolevaa ympäristöä koskevaa lainsäädäntöä sekä Bioenergia ry:ltä saatuja energia toimialaan liittyviä viranomaisten julkaisuja. Toimialaan on li-

säksi perehdytty keräämällä aineistoa ympäristöhallinnon, työ- ja elinkeinoministeriön, Motivan ja muiden internetlähteiden ja sanomalehtien kautta. Internet lähteistä saatujen tietojen oikeellisuutta on arvioitu siten, että tietoa on verrattu toiseen toimialalla tehtyyn julkaisuun. Lähteitä on pyritty käyttämään monipuolisesti.

## 7.2 Lämpöyrittäjähaastattelut

Lämpöyrittäjähaastatteluita on tehty Pohjois- Karjalan ja Savon alueella. Haastateltavia yrityksiä oli alun perin 12, mutta lopulta haastateltavien määräksi asetui 10. Haastatteluihin päädyttiin siksi, että lainsäädäntöä haluttiin tarkastella lämpöyrittäjän näkökulmasta käytännön tasolla. Aihealue on rajattu kansalliseen lainsäädäntöön ja olemassa oleviin alle 5 MW:n laitoksiin. Lämpöyrittäjäksi aikovien kartoitus on jätetty työn ulkopuolelle. Toisena rajauksena on käytetty polttoainetta, sillä haastatellut yrittäjät käyttävät puuhaketta.

Lähtökohtana oli Bioenergia ry:ltä saatu listaus nykyisistä lämpöyrittäjistä Suomessa. Haastateltavien valintaa tehtäessä otettiin mukaan erikokoisia ja erilaisia kohteita lämmittäviä yrittäjiä. Yrittäjien hoitamia kohteita ovat olleet yksittäiset koulu-, opetus- tai kurssikeskukset, vanhainkodit ja kuntakeskuksissa kuntien omistamat asuin- ja liikekiinteistöt. Myös yksittäisiä omakotitaloja on ollut siirtymässä kaukolämpöverkostoon. Kaikki haastatellut lämpöyrittäjät käyttävät pääpolttoaineena metsähaketta. Varapolttoaineena käytetään öljyä tai pellettiä.

Haastattelupyyntöihin suhtauduttiin pääasiassa myönteisesti, mutta jotkut lämpöyrittäjät pyysivät lähestymään asiassa sähköpostilla vedoten työkiireisiin. Haastatellut yrittäjät vastasivat kysymyksiin asiantuntevasti ja joissain mielipiteissä havaittiin myös kriittisyyttä. Yleisesti haastattelut etenivät sujuvasti, ja haastatteluihin varattu aika tahtoi toisinaan ylittyä vapaamuotoisen keskustelun johdosta.

Haastattelun tukena käytettiin kyselomaketta (liite 1). Kysymykset koskivat haasteltavan kohteen taustatietoja, kuten käytettyä polttoainetta, kattilatyyppejä

sekä suhtautumista ympäristösääntelyyn ja lainmuutosten aiheuttamia vaikutuksia. Haastatteluissa annettiin myös mahdollisuus tuoda esille muita lämpöyrittäjyyteen liittyviä haasteita.

## 8 Opinnäytetyön tulokset

### 8.1 Mistä yrittäjät saavat tietoa lainmuutoksista

Useat haastatelluista kokevat, ettei heillä ole riittävästi tietoa alaa koskevasta ympäristösääntelystä tai saadun tiedon tulkintaan ei ole omalla alueella saatavissa riittävästi asiantuntemusta. Osa yrittäjistä kertoi saaneensa viimeisen tiedon laitetoimittajien kautta tai viimeistä tarkempaa tietoa ei ole lainkaan saatavilla. Useat yrittäjät seuraavat aktiivisesti oman toimialansa tapahtumia sähköisen median tai lehtien välityksellä. On myös yrittäjiä, jotka eivät ole aktiivisia etsimään viimeisintä tietoa ja vetoavat siihen, ettei lainsäädäntöön ole tarvinnut puuttua eikä ympäristönsuojeluviranomainen ole antanut siihen aihetta.

Tiedonsaannissa oli havaittavissa alueellisia ja yritysmuotoihin sidonnaisia eroja. Osa yrittäjistä toi esille, että riittävä tieto saadaan sähköisen median, sanomalehtien tai kunnan viranomaisten kautta. Jotkut yrittäjät puolestaan kokivat, ettei viimeisintä tietoa ole saatavissa tai ei ole tietoa siitä kenen puoleen kunnassa tulisi kääntyä.

Tähän kokemukseen näyttää vaikuttavan myös liiketoimintamuoto. Hieman isommissa, kuten osuuskuntamuotoisissa lämpölaitoksissa, lämmöntuotantoprosesseihin liittyviä tehtäviä voidaan jakaa ja näin jää enemmän aikaa seurata oman toimialan ympärillä tapahtuvista asioista. Lämpöyrittäjillä, jotka toimivat maatalousyrittäjinä ja samalla huolehtivat polttoaineen hankinnasta, nuohouksista ja laitoksen perushuolloista, ei enää välttämättä ole aikaa eikä kiinnostusta perehtyä laitostaan koskevaan ympäristösääntelykokonaisuuteen.

Yrittäjät pitävät lainsäädännön pykäliin perehtymistä työllistävänä. Haastatteluissa tuli myös esille liian byrokratian karttaminen. Lainsäädäntöön liittyvät työt ja selvitykset delegoidaan mieluummin esimerkiksi laskutusta hoitavan tilitoimis-

ton selvitettäväksi. Tätä perusteltiin sillä, että tilitoimistossa on enemmän resursseja ja asiantuntijoita käytettävissä.

Osa yrittäjistä kertoi myös hyödylliseksi osallistua Pohjois-Karjalan osuuskuntien vuosittain järjestämille lämpöyrittäjäpäiville, joissa voi vaihtaa ajatuksia. Bioenergia ry järjestää myös vuosittain tapaamisia, joiden tavoitteena on tiedottaa lämpöyrittäjille ajankohtaisista asioista. Bioenergia ry:n järjestämille lämpöyrittäjäpäiville osallistutaan vaihtelevasti, sillä tilaisuuksiin osallistumista rajoittaa päivien aikataulu ja maantieteellinen etäisyys.

Yrittäjät mainitsivat, että toimialaa koskevaa tietoa saadaan alan lehdistä, kuten Bioenergia-lehdestä, Maaseudun Tulevaisuudesta, Koneyrittäjä-lehdestä, Energiateollisuuden Kaukolämpö ry:ltä sekä Metsäkeskusten bioenergianeuvojen kautta. Lisäksi tietoja vaihdetaan sähköpostitse yrittäjien ja muiden sidosryhmien välillä. Viranomaisista mainittiin kunnan rakennusvalvonta, jonka puoleen monesti ensimmäisenä käännytään. Eräs yrittäjä totesikin, että ”ajantasaisen tiedon saanti ja muutoksissa mukana pysyminen edellyttävät aktiivista osallistumista lämpöyrittäjäpäiville”.

Haastattelujen perusteella kävi myös ilmi, ettei kuntien omia internet-sivuja juurikaan käytetä tiedonetsintään. Kuntien omista sivuista mainittiin, että siellä on vain yleistä tietoa ympäristönsuojelusta ja kuntien omat ympäristönsuojelumääräykset sieltä löytyvät. Myöskään osoitteesta [www.kunnat.net](http://www.kunnat.net) ei tietoa etsitä, vaikka siellä on myös ajankohtaisia omaan toimialaan liittyviä kannanottoja. Bioenergia ry:n lämpöyrittäjille suunnattuja sivuja ei juurikaan käytetä.

Ympäristövastuullisina toimijoina lämpöyrittäjät ovat kiinnostuneita oman toimialansa ympäristölainsäädännön kehityksestä. Nykyisen lainsäädännön mukaan alle 5 MW:n kohteita ei säännellä ympäristöluvan eikä päästövaatimusten nojalla, joten kaikilla yrittäjillä ei ole tarkempaa tietoa oman yritystoiminnan ympärillä olevasta laajemmasta lainsäädäntökokonaisuudesta tai lainsäädännön kehityssuunnasta. Lämpöyrittäjät ovat kuitenkin selvillä laitoksen lainsäädännöllisistä vähimmäisvaatimuksista, jotka ovat laitoksen perustamisvaiheessa ja rakennuslupaprosessin yhteydessä saatettu kuntoon.

## 8.2 Lainsäädännön muutosvaikutukset yrityksen toimintaan

Lämpöyrittäjyys nähdään maaseutualueilla tärkeänä, aluetaloutta kehittävänä ja huoltovarmuutta lisäävänä tekijänä. Kun yrittäjät ovat sitoutuneet hankkimaan hoitamilleen laitoksilleen polttoainetta, lämpöyrittäjyys tuo myös työtä puunhankinta- ja korjuuketjuissa. Yrittäjien tai osuuskuntien omista metsistä hankittu metsähake nähdään edelleen kilpailukykyisenä polttoaineena ja merkittävässä roolissa uusiutuvan energian lisäystavoitteissa. Yrittäjien mielestä bioenergian käyttöä voidaan lisätä, sillä potentiaalisia yrittäjille sopivia kohteita on olemassa. Alhainen öljyn hinta nähdään haasteena lämpöyrittäjyyden kehittymiselle.

Yhteiskunnan tukitoimista on riittävästi tietoa ja tuet on koettu pääsääntöisesti riittäviksi. Lisäksi mainittiin, että tukitoimien osalta kehityksessä ollaan menossa oikeaan suuntaan. Tukitoimista mainittiin lämpölaitoksen perustamiseen myönnetty energiatuki ja maatalouden investointituki, jotka ovat ratkaisevan tärkeitä lämpöyrittäjyyden syntymiselle. Osa yrittäjistä kuitenkin toi esille, että jos on tarkoitus investoida toiminnan aikana esimerkiksi laitoksen tai kattilan muutostöihin, rahoituksen saaminen on nykypäivänä varsin haasteellista kiristyneen pankkitoiminnan vuoksi.

Lyhytjänteinen energiapolitiikka heijastuu myös lämpöyrittäjätoimintaan. Kemeranlainmuutos astui voimaan 1.6.2015, ja opinnäytetyötä tehdessäni sen vaikutuksista puun liikkuvuuteen ja puun korjuuketjuihin ei ollut vielä tiedossa. Keskusteluissa tuli kuitenkin esille, etteivät kaikki yrittäjät ole hyödyntäneet lainkaan ja samalla eräs yrittäjä totesi, että ”jos metsähakkeen saatavuus on valtion tuen varassa, miten edistetään bioenergian käytön lisäämistä?”.

Lämpöyrittäjyyden haasteena nähdään myös hyvälaatuisen metsähakkeen saatavuus. Hallituksen kaavailemat rajoitukset metsähakkeella tuotetun sähkön tukeen nähdään tulevaisuudessa uhkana hakkeen käytölle, sillä toimenpide olisi ristiriidassa uusiutuvan energian edistämistavoitteiden ja uusien hallitusten linjausten kanssa. Pitkällä aikavälillä metsähakkeen käytön väheneminen vaikuttaisi myös työllisyyteen puunkorjausketjuissa ja tätä kautta hakkeen laatuun.



Polttoaineteholtaan alle 5 MW:n laitoksiin ei ole kohdistunut merkittäviä lainsäädännön muutoksia. Yrittäjyys nähdään lainsäädännön valossa vielä huolettomana. Lämpöyrittäjät kuitenkin tiedostavat toimialalla kasvavat vaatimukset. Lämpöyrittäjät, jotka hoitavat useampia laitoksia mainitsivat, että ovat toiminnan aikana pyrkineet jaksottamaan laitosten huoltotoimenpiteitä eri vuosille. Näin on tavallaan pyritty ennalta varautumaan mahdollisten lainmuutosten mukanaan tuomiin lisälaitosinvestointeihin.

Pienhiukkaspäästöjä koskevat rajoitukset kiinnostavat myös lämpöyrittäjiä. Haastattelujen perusteella yrittäjät ovat tietoisia omien laitoksiensa päästöistä ja syntyvästä tuhkan määrästä. Kokeneet yrittäjät tiesivät kertoa, että juuri epätäydellisen palamisen tuloksena syntyy nokea ja hiiliyhdisteitä, ja että siihen voidaan itse vaikuttaa polttoprosessin alkupäässä polttoaineen laatua ja säätöä tarkkailemalla. Tästä voi päätellä, että lämpöyrittäjillä on vankka kokemus siitä, millainen vaikutus polttotekniikalla ja polttoaineen laadulla on päästöjen hallintaan.

Haastatelluista kohteista muutama siirtyy tulevien päästörajoitusten kontrollon piiriin. Kysyttäessä mitä mahdollisia muutoksia uusi lainmuutos omalle laitokselle toisi, mainittiin savukaasujen puhdistamiseen tarkoitettujen syklonien tai pesureiden hankinnat. Kustannusten nousu nähdään uhkakuvana, vaikkakin yrittäjät totesivat tässä yhteydessä, että siirtymäajat ovat riittävän pitkät ja tekniikka ehtii sinä aikana kehittyä. Laiteinvestoinnit todennäköisesti halpenevat. Lainmuutoksen tuomiin muutoksiin varautuminen tulee kuitenkin huomioida yritysten investointisuunnitelmien teossa ja resurssipolitiikassa.

Myös päästöjen rajoittamisesta saavutettavaan hyötyyn suhtauduttiin epäilevästi. Lämpöyrittäjien mielestä nykyiset päästömittaukset, jotka on tehty toiminnan alkamisen yhteydessä, ovat riittävät tällä leveysasteella eikä jatkuvaan mittaukseen olisi kokemuksen perusteella tarvetta. Myöskään asiakkaiden puolelta ei ole tullut valituksia päästöjen osalta. Yrittäjät kertoivat, että laitoksien häiriötilanteet, käynnistys- ja alasajojaksot sekä vajaalla lämpökuormalla ajaminen voivat vaikuttaa hiukkaspäästöjen hetkelliseen syntymiseen.

Päästöjen rajoittamiseen kohdistuvan lainmuutoksen arvellaan myös heikentävän puuperäisellä polttoaineella tuotetun lämmön kilpailukykyä. Puunkäyttöä itessään pidetään jo ekotekona, ja ympäristö- ja ekologisuusnäkökulmaa painotetaan enemmän kuin bioenergian hintaa. Pitkien lämmöntoimitussopimusten ja vakaan hinnoittelun ansiosta lämpöyrittäjyys nähdään edelleen kannattavana ja kehitettävänä liiketoimintamuotona.

### **8.3 Kehittämiskohteita**

Yrittäjät toivat myös esille yhteistyön laitetoimittajien kanssa. Yhteistyö on sujunut pääsääntöisesti hyvin. Yrittäjät kertoivat, että laitetoimittajat antavat hyvin tietoa laitoksen toimitusvaiheessa, mutta jälkihoidossa olisi vielä paljonkin kehitettävää. Tämä näkyy mm siten, ettei laitetoimittajilta tule enää tietoa automaattisesti vaan yrittäjän on itse asiaa kysyttävä.

Uusi lainmuutos luo laitevalmistajille paineita kehittää uudenlaista poltto- ja savukaasujen puhdistinlaitetekniikkaa. Tämän johdosta yhteistyön voidaan olettaa tiivistyvän ainakin niiden yrittäjien ja laitetoimittajien välillä, joihin lainmuutos mahdollisesti kohdistuu. Lisäksi myös aiemmin mainittu Kutteri-ohjelma tukee tätä toimintaa ja edistää alle 1 MW:n biolämmityskattiloiden käyttäjiä kohti puhtaampaa ja energiatehokasta polttotekniikkaa.

Haastateltavilta tiedusteltiin myös huomioidaanko lämpöyrittäjät lainmuutosten suunnittelussa. Yleisesti tuotiin esille, ettei lämpöyrittäjiä huomioida. Tätä perustellaan sillä, että maaseutukeskuksissa toimivat yrittäjät ovat jo perinteisesti metsäalan asiantuntijoita. Lisäksi lämpöyrittäjyyttä ja hajautettua energiantuotantoa tulisi tukea poliittisin päätöksin ja huomioida lainsäädännössä alueellisten vahvuuksien merkitys. Maaseuduilla on edelleen runsaasti uusiutuvia energiovaihtoehtoja ja nämä energiavarat olisi mahdollista hyödyntää.

## 9 Pohdinta

### 9.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen lopputuloksena on pyrkimys löytää uusia tosiasioita (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157). Vaikka opinnäytetyö ei varsinaisesti noudata tutkimuksen piirteitä, haastatteluissa tuli esille tietoperustaa tukevia tosiasioita. Opinnäytetyön eettisyyttä todistaa se, että lämpöyrittäjien kanssa sovittiin etukäteen tapaamisista sekä tuotiin esille, mihin tarkoitukseen kysymyksiä käytetään. Yrittäjien kiireet huomioiden, lämpöyrittäjät saivat osallistua vapaaehtoisesti haastatteluihin. Yrittäjien anonymiteetti säilyi koko opinnäytetyön toteutuksen ajan.

Tämän opinnäytetyön tietoperustassa käsiteltiin laaja-alaisesti keskeinen pieniä energiantuotantolaitoksia säätelevä lainsäädäntökokonaisuus. Työn luotettavuutta kuvastaa myös se, että useissa energiatoimialan julkaisuissa tuli esille samanlaisia kannanottoja energiantuotantoon liittyvissä asioissa. Työssä pyrittiin käyttämään mahdollisimman uutta ja ajankohtaista lähdemateriaalia. Luotettavuutta lisää vielä se, että opinnäytetyön rakenne on laadittu Karelia Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeiden mukaisesti ja työn liitteenä on haastattelun pohjana käytetyt kysymykset.

Työn tulokset ovat vain suuntaa antavia. Täsmällisempien tulosten saamiseksi olisi luultavasti pitänyt olla isompi kohderyhmä. Haastattelun tuloksia heikentää se, että osa yrittäjistä vetosi haastattelupyyntöä sovittaessa työkiireisiinsä ja näin ollen sopivaa haastattelu-aikaa ei löytynyt. Muutamit yrittäjät halusivat haastattelukysymykset kirjallisina sähköpostitse, mutta vastaukset eivät ole edelleenkään tavoittaneet minua.

Toinen tuloksia heikentävä tekijä on se, ettei alle 5 MW:n laitostokoluokan yrittäjillä ole aikaisempaa kokemusta esimerkiksi energiantuotantoa säätelevistä päästövaatimuksista. Näin uuden direktiiviehdotuksen ja kansallisen toimeenpanon aiheuttamien muutosten osalta ei ole siten aiempaa vertailukohdetta.

Lämpöyrittäjien ammattitaidosta kuitenkin kertoo se, että ilmanpäästöihin suhtaudutaan vakavasti. Tätä puoltavat kokemukset siitä, ettei ympäristöön ja ihmisiin kohdistuneita haittavaikutuksia ole toiminnassa tullut esille.

## 9.2 Tulosten tarkastelu

Syksyn 2015 aikana tutustuin energiantuotantolaitoksia säätelevään keskeiseen kansalliseen ympäristölainsäädäntöön ja sain runsaasti tietoa pienten laitosten energiantuotantoa säätelevästä ympäristölainsäädännöstä. Lämpöyrittäjähaastattelujen kautta muodostui kuva lämpöyrittäjyydestä ja lämpölaitostoiminnasta. Lämpöyrittäjyyteen tutustuminen vahvisti käsitystä lämpöyrittäjyyden merkityksestä osana alueellista energiahuoltoa. Opinnäytetyön tulokset antavat suuntaa lämpöyrittäjien yleisestä suhtautumisesta ympäristösääntelyyn sekä lainsäädännön muutosvaikutuksista.

Lämpöyrittäjän on tiedettävä, mitä oman toimialan ympärillä tapahtuu ja huolehdittava siitä, että oman laitoksen toiminta on mahdollisten lainmuutostenkin jälkeen luotettavaa. Uusi direktiivi ei edellytä päästöjen jatkuvaa mittausta yli 1 MW:n kohteilla ja merkittävä joukko jää edelleen lainsäädännön soveltamisen ulkopuolelle (Bioenergia ry 2015). Siksi haluaisin korostaa tiedottamisen merkitystä. Energiatoimialan etujärjestöjen tulee olla aktiivisia ympäristölainsäädännön muutosten seurannassa ja muutoksista tiedottamisessa. Tiedottamisessa tulee korostaa muutosten vaikuttavuutta.

Ympäristölainsäädännön yhä enemmän nojautuessa Euroopan unionin lainsäädäntöön, päättäjillä hämärtyy käsitys eri jäsenvaltioiden rajallisista mahdollisuuksista noudattaa lainsäädännön tuomia velvoitteita. Yksi hyvä esimerkki tästä on bioenergian hiilineutraalisuuden kyseenalaistaminen. Wihersaaren (2011, 4) mukaan ilmiö on suhteellisen uusi, sillä vielä parikymmentä vuotta sitten bioenergiaa pidettiin hiilineutraalina energialähteenä, kun vain huolehdittiin biomassan uusiutumisesta. Minusta tämä kuulostaa oudolta, sillä Suomen oloissa puu on ollut osa energiahuoltoamme ja tehnyt mahdolliseksi ihmisen selviytymisen kautta aikojen.

Lämpöyrittäjätoimintaa tulee tukea, sillä lähellä tuotettua lämpöenergiaa pystytään itse valvomaan ja kiinnittämään huomiota ilmanpäästöihin. Nykyinen hallitusohjelma onkin nyt huomionut vahvasti kotimaisen energian ja biotalouteen pohjautuvan teknologian. Uusiutuvan energian käyttöä pyritään lisäämään kestäväällä tavalla ja julkista sektoria pyritään ohjaamaan kohti hiilineutraaleja energiaratkaisuja. (Valtioneuvosto 2015.)

Hallituksen esityksessä sitoudutaan myös käymään läpi säädökset, jotka eniten vaikeuttavat kansalaisten arkea, yritystoimintaa, maataloutta, investointeja, rakentamista ja tervettä kilpailua. Tästä esimerkkinä lupa- ja valitusprosessien sujuvuuden edistäminen. (Valtioneuvosto 2015.) Tällä toimenpiteellä on mielestäni myös positiivinen vaikutus lämpöyrittäjäliiketoiminnan aloittamiselle ja olemassa olevan liiketoiminnan kehittymiseen.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan esittää, että lämpöyrittäjät kaipaavat lisätietoa omaa laitosta säätelevästä laajemmasta lainsäädäntökokonaisuudesta. Hiljalleen käynnistytvä biokattila neuvonta ns. Kutteri-ohjelma vie kehitystä oikeaan suuntaan. Neuvonnalla pyritään ohjaamaan alle yhden megawatin biokattiloiden käyttäjiä kohti puhtaampaa ja tehokkaampaa lämmöntuotantoa.

Lämpöyrittäjien kannattaa käydä säännöllisesti tutustumassa Bioenergia ry:n ylläpitämään sivustoon osoitteessa <http://www.lampoyrittajat.fi>, jossa on ajankohtaista tietoa lämpöyrittäjille suunnatuista tapahtumista sekä energiatoimialalla esillä olevista asioista ja tehdyistä tutkimuksista.

### **9.3 Oma oppimisprosessi**

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut myös oman osaamisen laajentaminen. Miten siinä tavoitteessa onnistuisin? Valitsin aiheen siksi, että olen kiinnostunut ympäristölainsäädännöstä ja että aihe tarjoaa minulle mahdollisuuden muodostaa kokonaiskuva ympäristölainsäädännön ulottuvuuksista. Toivon myös sitä, että opinnäytetyön tekeminen loisi minulle mahdollisuuksia toimia tulevaisuudessa biotalouden jollakin osa-alueella asiantuntijana.

Opinnäytetyön tietoperustan laatiminen vaati runsasta perehtymistä toimialaa säätelevään ympäristölainsäädäntöön sekä muihin toimialaan liittyviin julkaisuihin. Aihe oli erittäin haastava, sillä lainpykälien tulkinta oli ajoittain hankalaa. Haasteellisuutta lisäsi vielä se, kuinka löytää liitännäisyydet muuhun lainsäädäntöön ja mitkä lait voi rajata ulkopuolelle. Aiheen vaativuuden takia englanninkieliseen aineistoon perehtyminen jäi vähäisemmäksi, kuin alun perin olin suunnitellut.

Opinnäytetyön tekeminen antoi minulle runsaasti uutta tietoa pieniä energiantuotantolaitoksia säätelevästä lainsäädäntökokonaisuudesta. Tekeminen antoi luultavasti uskallusta kyseenalaistaa energiatoimialan ympärillä vallitsevia näkemyksiä. Uskon tuoneeni työssä esille keskeisimmän lämpöyrittäjätoimintaa säätelevän lainsäädäntökokonaisuuden. Tiedostan varsin hyvin, miten suunnattoman laajoja kokonaisuuksia tämän aihealueen ympärillä on ja etten millään ole voinut tuoda esille kaikkea.

#### **9.4 Toimenpidesuosituks**

Lämpöyrittäjyyteen liittyvää materiaalia löytyy sekä Motivan että Bioenergia ry:n internet-sivuilta. Lämpöyrittäjyyttä ja lainsäädännön muutoksia koskevat julkaisut tulee jatkossa keskittää Bioenergia ry:n ylläpitämään sivustoon osoitteessa [www.lampoyrittajat.fi](http://www.lampoyrittajat.fi). Näillä sivuilla voisi myös linkki [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)-tietokantaan tai vaihtoehtoisesti sivustolla olisi koottuna energiantuotantoa säätelevä lainsäädäntökokonaisuus. Tämä opinnäytetyö voisi ainakin alussa toimia lainsäädännöllisenä tukena huomioiden kuitenkin, että ympäristölainsäädännön määräykset ja ohjeet muuttuvat jatkuvasti.

Lämpöyrittäjätoiminnan käsikirjoiksi on julkaistu teokset ”Hakelämmöstä yritys-toimintaa” sekä ”Hakelämmitysopas”. Näiden julkaisuista on jo vierinyt aikaa ja siksi nämä painetut julkaisut tulee päivittää, ja tehdä näistä sähköiset versiot [www.lampoyrittajat.fi](http://www.lampoyrittajat.fi)-sivustolle. Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe voisi olla vaikkapa yllämainittujen oppaiden päivittäminen.

## Lähteet

- Alm, M. 2014. Näkemyksestä menestystä. Uusiutuva energia. Toimialaraportti 4/2014.  
[http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2261/Uusiutuva\\_energia\\_joulukuu\\_2014.pdf](http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2261/Uusiutuva_energia_joulukuu_2014.pdf). 1.11.2015.
- Asetus lannoitevalmisteista 24/11.
- Bioenergia. 2015. Bioenergia 5/2014: 21.
- Direktiivi uusiutuvien energialähteiden edistämisestä 28/2009/EY.
- Ekosuunnitteludirektiivi 125/2009/EU.
- Ekroos, A., Kumpula, A., Kuusiniemi, K. & Vihervuori, P. 2010. Ympäristöoikeuden pääpiirteet. Helsinki: WSOY.
- Energiateollisuus. 2014. 1 - 50 megawatin polttolaitosten direktiiviehdotus (MCPd). Eduskunnan talousvaliokunta. Kuulemistilaisuus 11.12.2014 YM:n jatkokirjelmä asiassa U 13/2014 vp.  
[http://energia.fi/sites/default/files/tav\\_mcp\\_11122014.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/tav_mcp_11122014.pdf). 4.11.2015
- Energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista annettu valtioneuvoston asetus 1063/2012.
- Euroopan komissio. 2013. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tiettyjen keskisuurista polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuh-  
 tauspäästöjen rajoittamisesta. COM(2013) 919 final. Bryssel.
- European Economic and Social Committee. 2013. Energia-alan tuleva muutos: Kansalaisyhteiskunta merkittävänä toimijana uusiutuvan energian tuotannossa. Euroopan talous- ja sosiaalikomitean tutkimus kansalaisyhteiskunnan asemasta uusiutuvista energialähteistä annetun EU:n direktiivin täytäntöönpanossa. Loppuraportti.  
[https://www.google.fi/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1MSIM\\_enFI600FI600&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ENERGIA-ALAN+TULEVA+MUUTOS%3A+KANSALAISYHTEISKUNTA+MERKITT%C3%84V%C3%84N%C3%84+TOIMIJANA+UUSIUTUVAN+ENERGIAN+TUOTANNOSSA](https://www.google.fi/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1MSIM_enFI600FI600&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ENERGIA-ALAN+TULEVA+MUUTOS%3A+KANSALAISYHTEISKUNTA+MERKITT%C3%84V%C3%84N%C3%84+TOIMIJANA+UUSIUTUVAN+ENERGIAN+TUOTANNOSSA). 4.11.2015
- EU-Project. 2010. WoodheatSolutions. Telling the story in Austria. Sustainable wood energy supply. Author: Mag. Thomas Loibnegger/Chamber of Agriculture and Forestry in Styria / Graz 2010.  
[https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/whs\\_austria\\_sustainable\\_wood\\_energy\\_supply\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/whs_austria_sustainable_wood_energy_supply_en.pdf). 3.11.2015.
- EUR-Lex. [http://eur-lex.europa.eu/content/legis/avis\\_consolidation.html?locale=fi](http://eur-lex.europa.eu/content/legis/avis_consolidation.html?locale=fi). 2.11.2015
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Hollo, E. 2004. Ympäristöoikeuden perusteet. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Hollo, E. 2009. Ympäristö ja oikeus. Helsingin yliopiston oikeustieteellinen tiedekunta. Helsinki: Yliopistopaino.
- IED -direktiivi 75/2010/EU.
- Ilmanlaatudirektiivi 50/2008/EY.

- Itä-Suomi Uusiutuu. Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2020. 2011. Itä-Suomen maakuntien liitot. Joensuu: Pohjois-Karjalan maakuntaliitto.  
<http://pohjois-karjala.fi/documents/557926/992660/148+Ita%CC%88-Suomi+Uusiutuu+++Ita%CC%88-Suomen+bioenergiaohjelma+2020/024212fa-d709-41ca-a1ec-2761e69758f4>. 3.11.2015.
- Jätelaki 646/2011.
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. 2013. Valtioneuvoston selonteko edus kunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013. VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja Energia ja ilmasto 8/2013.  
[https://www.tem.fi/files/36266/Energia\\_ja\\_ilmastostrategia\\_nettiljulkaisu\\_SUOMENKIELINEN.pdf](https://www.tem.fi/files/36266/Energia_ja_ilmastostrategia_nettiljulkaisu_SUOMENKIELINEN.pdf). 3.11.2015.
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaiteturvallisuudesta 953/1999  
 Kemikaaliasetus 675/1993.
- Keskisuuria polttolaitoksia koskeva direktiivi COM(2013) 919.
- Kestävän metsätalouden rahoituslaki 1094/1996.
- Koneyrittäjä. 2015.  
<http://www.lampoyrittajat.fi/default.asp?item=dmsfile;506281;2520&params=open:gallery>. Koneyrittäjä 7/2015: 29.
- Kuntaliitto. 2015. Kuntaliitto vaatii kustannustehokkaita päästörajoituksia kustannustehokkaita päästörajoituksia MCP-direktiiviin. Kunta-alan uutisia.  
<http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/uutisia/2015/Sivut/Kuntaliitto-esittaa-kustannustehokkaita-paastorajoituksia-MCP-direktiiviin.aspx>. 3.11.2015
- Kuntalaki 410/2015.  
 Kokkonen, A. & Lappalainen, I. 2005. Hakelämmöstä yritystoimintaan. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun, Motiva Oy:n ja Työtehoseuran opas. Kuopio: Offsetpaino L. Tuovinen.
- Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920.
- Laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta 64/1986.
- Lannoitevalmistelaki 539/2006.
- Laurila, P. 2004. Metsästä polttoaineeksi. Pöttingeristä Giantiin. Teoksessa Kuitto, P.J. (toim.). Polttihakkeen tuotannon puoli vuosisataa. Jyväskylä: FINBIO-Suomen Bioenergiayhdistys ry.
- Lindholm, A. 2012. Kansalaisten vaikutusmahdollisuudet ympäristöpolitiikkaan. Teoksessa Paakkunainen, K. (toim.) Suomalaisen politiikan murroksia ja muutoksia. Helsingin yliopisto. Poliittikan- ja talouden tutkimuksen laitos. Verkkojulkaisu, 243–244.  
[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/36047/Politiikka\\_Finallnetti.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/36047/Politiikka_Finallnetti.pdf?sequence=1). 5.11.2015.
- Linnove, E. (toim.) 2014. Ympäristönsuojelulainsäädännön laillisuusvalvonta-opas 2014. Ympäristöhallinnon ohjeita 9/2014. Helsinki 2014.  
[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153474/OH\\_9\\_2014.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153474/OH_9_2014.pdf?sequence=1). 4.11.2015.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/11.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 11/12.
- Marttinen, K. Saastamoinen, S & Suvanto, S. 2000. Yrityksen ympäristövastuut. Käytännön tietoa yrityksille. Helsinki 2000: Kauppakaari Oyj.



- Metla. 2012. Tuhkan käyttö metsälannoitteena. Tuhkan rakeistus Pohjois-Pohjanmaalla–hanke. Metsäntutkimuslaitos Oulu: Uniprint.  
<http://www.metla.fi/hanke/7464/pdf/Metla-Tuhkaopas-esite-2012.pdf>. 1.11.2015.
- Metsäkeskus. 2015.  
<http://www.metsakeskus.fi/uutiset/uusien-kemera-hakemusten-ka-sittelyssa-hitautta#.ViPOkH7hC70.pvm>. 1.11.2015.
- Mittauslaitedirektiivi MID 22/2004/EY.
- Mittauslaitelaki 707/2011.
- Motiva. 2010. Lämpöyrittäjyyden esteet. 12/2010.  
[http://www.motiva.fi/files/7941/Lampoyrittajyyden\\_esteet.pdf](http://www.motiva.fi/files/7941/Lampoyrittajyyden_esteet.pdf). 1.11.2015.
- Motiva. 2014. Lämpöyrittäjyyden alue- ja kansantaloudellinen tarkastelu. Yhteenveto.  
[http://www.motiva.fi/files/8905/Lampoyrittajyyden\\_aluetaloudellinen\\_tarkastelu\\_Tiivistelma.pdf](http://www.motiva.fi/files/8905/Lampoyrittajyyden_aluetaloudellinen_tarkastelu_Tiivistelma.pdf). 1.11.2015.
- Motiva. 2014. Bioenergia-ala edistää energiatehokkuutta yhteisvoimin. Tiedotteet.  
[http://www.motiva.fi/ajankohtaista/motivan\\_tiedotteet/2014/bioenergia-ala\\_edistaa\\_energiatehokkuutta\\_yhteisvoimin.6424.news](http://www.motiva.fi/ajankohtaista/motivan_tiedotteet/2014/bioenergia-ala_edistaa_energiatehokkuutta_yhteisvoimin.6424.news). 1.11.2015.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOY.
- Okkonen, L. 2009. System evolution of waste and by-product management and bioenergy production. Joensuun yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja.
- Painelaitelaki 869/1999.
- Perustuslaki 731/1999.
- Puhakka, A., Alakangas, E., Alanen, V.-M., Airaksinen, L., Soini, R., Siponen, T. & Kainulainen, S. 2001. Hakelämmitysopas. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, Joensuu.
- Päästökattodirektiivi 81/2001/EY.
- Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi 31/2010/EU.
- Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2001 "Tapaus ja tutkimus = Tapaustutkimus". Teoksessa ikkunoita tutkimusmetodeihin. I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. (toim.) Juhani Aaltola ja Raine Valli. Jyväskylä.
- Seppälä, J., Alestalo, M., Ekholm, T., Kulmala, M. & Soimakkala, S. 2014. Hiilineutraalisuuden tavoittelu-mitä se on missäkin.  
<http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/Hiilineutraalisuuden%20tavoittelu%20-%20mit%C3%A4%20se%20on%20miss%C3%A4kin%20yhteydess%C3%A4.pdf>. 1.11.2015.
- Suoheimo, P., Grönroos, J., Karvosenoja, N., Petäjä, J., Saarinen, K., Savolahi, M. & Silvo, K. 2015. Päästökattodirektiiviehdotuksen ja keski suurten polttolaitosten direktiiviehdotuksen toimeenpanon vaikutukset Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2015.  
[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153981/SYKEra\\_6\\_2015.pdf?](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153981/SYKEra_6_2015.pdf?). 5.11.2015.

- Teknologiateollisuus. 2010. Ympäristölainsäädäntö- seuranta ja vaikuttaminen.  
[http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file\\_attachments/elinkeinopolitiikka\\_kestava\\_kehitys\\_julkaisut\\_ymparistolainsaadanto\\_verkkoversio\\_20092010.pdf](http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/elinkeinopolitiikka_kestava_kehitys_julkaisut_ymparistolainsaadanto_verkkoversio_20092010.pdf) 5.11.2015.
- Teknologiateollisuus. 2015. Tuotteet ympäristövaatimusten mukaisiksi: ohjeet, toimintamallit ja liittyvät kustannukset. Opas ympäristölainsäädännön viidakkoon.  
[http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file\\_attachments/web\\_tuotteet\\_ymparistovaatimusten\\_2015.pdf](http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/web_tuotteet_ymparistovaatimusten_2015.pdf). 5.11.2015.
- Terveysuojelulaki 763/1994.
- Tuohiniitty, H. 2015. Tiedonantoja bioenergia-alaan ja MCP-direktiiviin liittyen. Bioenergia ry. tuija.hiltunen@edu.karelia.fi. 10.11.2015.
- Tuomi, S. & Solmio, H. 2005. Miksi lämpöyrittäjäksi? Teoksessa: Kokkonen, A. & Lappalainen, I. (toim.) Hakelämmöstä yritystoimintaa. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2015. Tuen enimmäismäärät.  
[https://www.tem.fi/energia/energiatuki/tuen\\_maara](https://www.tem.fi/energia/energiatuki/tuen_maara). 5.11.2015.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2011. Energiatohokkuus julkisissa hankinnoissa. Työ- ja elinkeinoministeriön ohjeet.  
<https://www.tem.fi/files/30410/Energiatohokkuus.pdf>. 5.11.2015
- Valtioneuvoston asetus 38/2011.
- Valtioneuvoston asetus 1063/2012.
- Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 591/2006.
- Valtioneuvoston asetus maaseudun yritystuesta 80/2015.
- Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista 445/2010.
- Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista 750/2013.
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012.
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 855/2012.
- Valtionavustuslaki 688/2001.
- Valtion periaatepäätös yhteiskuntavastuusta. 2012  
[https://www.tem.fi/files/35049/vnp\\_yhteiskuntavastuu\\_2012.pdf](https://www.tem.fi/files/35049/vnp_yhteiskuntavastuu_2012.pdf). 8.11.2015.
- Valtioneuvoston kanslia. 2015. Valtioneuvoston tiedonanto eduskunnalle. 29.5.2015 nimitetyn pääministeri Juha Sipilän hallituksen ohjelmasta.  
[http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1433371/Tiedonanto\\_Sipil%C3%A4\\_29052015\\_final.pdf/6de03651-4770-492a-907f-89452141d0d5](http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1433371/Tiedonanto_Sipil%C3%A4_29052015_final.pdf/6de03651-4770-492a-907f-89452141d0d5). 4.11.2015
- Vesilaki 587/2011.
- Wihersaari, M. 2011. Biopolttoaineiden hiilineutraalisuus – aikatekijä. Suomenkielinen tiivistelmä IVL:n ”Biobränslen klimatneutralitet – Tid-saspekten” hankkeen tuloksista. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Jyväskylän yliopisto.  
[http://energia.fi/sites/default/files/elforsk\\_biob\\_klimatneutralitet\\_suomi\\_tiivistelma14\\_12\\_2011.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/elforsk_biob_klimatneutralitet_suomi_tiivistelma14_12_2011.pdf). 5.11.2015.

Ympäristöhallinto... 2015. Uusi ympäristönsuojelulaki astui voimaan  
1.syyskuuta.

<http://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Luonto/Uusi ymparistonsuojelulaki voimaan 1\\_syy\(30194\).5.1](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Uusi_ymparistonsuojelulaki_voimaan_1_syy(30194).5.1)  
1.2015.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

Ympäristönsuojeluasetus 713/2014.

## HAASTATTELULOMAKE

1. Toiminnan aloittamisvuosi
2. Laitoksessa käytetty polttoaine
3. Kattilatyypin ja käytetty tekniikka
4. Onko yrityksellänne riittävästi tietoa laitostanne koskevasta ympäristösäätelystä?
5. Miten yrityksenne on nykyisellään saanut tietoa polttolaitosta koskevista lain säädännön muutoksista?
6. Miten muutoksiin voidaan varautua?
7. Onko lämpöyrittäjätoiminnan tukemiseksi myönnetty yhteiskunnan tuet riittävät?

Pienhiukkaspäästöjen rajoittamista koskeva direktiivi hyväksyttäneen EU-komissiossa loppuvuonna 2015. Hiukkaspäästöjen rajoitukset tulevat koskemaan 1-50 MW:n laitoksia.

8. Miten suhtaudutte tuleviin pienhiukkaspäästöjen mittauksiin? Millaiset mahdolliset vaikutukset direktiivillä on siirtymäaikat huomioiden laitoksenne
  - a) tekniikkaan
  - b) kustannuksiin
9. Muita kommentteja lämpöyrittäjyyteen ja ympäristösäätelyyn liittyen